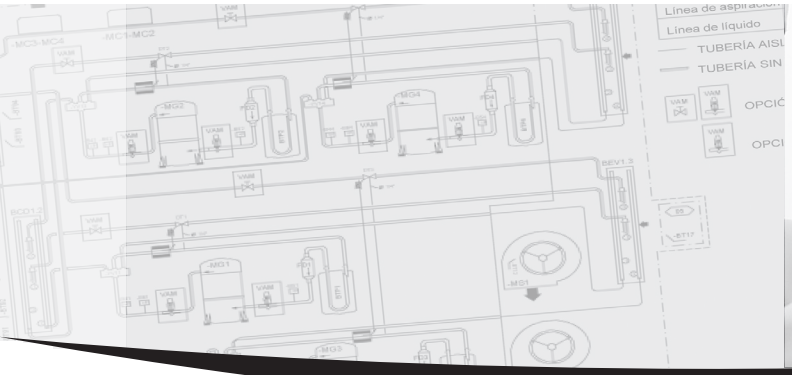
Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento **COMPACTAIR-CMC/CMH**



• • • **Providing indoor climate comfort**

MIL87S-0209 03-2009

Lea atentamente este manual antes de realizar la instalación, reparación o mantenimiento de la unidad.

ÍNDICE GENERAL

PUNTOS A TENER EN CUENTA — PÁGINA 3

HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD — PÁGINA 4

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES — PÁGINA

1.1.- DATOS FÍSICOS 4
1.2.- DATOS ELÉCTRICOS 4-5
1.3.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO 5
1.4.- PRESTACIÓN DE LOS VENTILADORES INTERIORES 6-7
1.5.- PRESTACIÓN DE LOS VENTILADORES DE RETORNO 8
1.6.- PÉRDIDA DE CARGA DE LOS OPCIONALES 8
1.7.- PRESTACIÓN DE LOS VENTILADORES EXTERIORES 9
1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS 10-13
1.9.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES 14-15

2.- INSTALACIÓN — PÁGINA

2.1.- PRELIMINARES 16
2.2.- RECEPCIÓN DE LA UNIDAD 16
2.3.- OPERACIONES OPCIONALES PREVIAS 17
2.4.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD 18
2.5.- ESPACIO LIBRE PARA LA INSTALACIÓN 19
2.6.- DESAGÜES 19
2.7.- CONEXIONADO ELÉCTRICO 20-22
2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES 23-28

3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO — PÁGINA

3.1.- COMPROBACIONES PRELIMINARES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA 29
3.2.- COMPROBACIONES PRELIMINARES EN LA PUESTA EN MARCHA 30-31

4.- MANTENIMIENTO — PÁGINA

4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO 32
4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO 33
4.3.- DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS 34
4.4.- REGULACIÓN 34

Lennox ha estado proporcionando soluciones desde 1895, nuestro rango de COMPACTAIR continúa proporcionando los estándares de calidad que han hecho un nombre a la marca LENNOX. Flexibles soluciones y diseños para adecuarnos a sus necesidades y pequeños detalles. Diseñadas para durar, fáciles de mantener, y con grandes estándares de calidad.
Más información en www.lennoxeurope.com.

Toda la información contenida en este manual, incluidos dibujos y descripciones técnicas son propiedad de Lennox y no debe ser utilizada, reproducida, publicada o estar disponible por terceras partes sin autorización de Lennox.

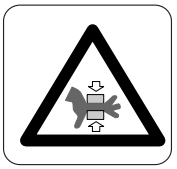
PUNTOS A TENER EN CUENTA

SEÑALIZACIÓN DE ATENCIÓN Y PELIGROS

Superficies cortantes

Bajas temperaturas

Altas temperaturas


Aplastamiento con elementos móviles

Tensión eléctrica

Atrapamiento con elementos giratorios

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Asegúrese de abrir el interruptor de desconexión eléctrica a la red antes de acceder a la unidad para su instalación, reparación o mantenimiento para evitar así posibles muertes ó lesiones a causa de descargas eléctricas.

Para la instalación de la unidad, tenga en cuenta la normativa vigente tanto local como regional ó nacional.

Introducción general a las normas de uso de las instalaciones.

Toda la información tecnológica y técnica contenida en estas normas de uso, así como los planos y descripciones técnicas que hayamos puesto a su disposición seguirán siendo propiedad nuestra y no podrán utilizarse (a no ser con el objeto de facilitar el manejo de esta instalación), fotocopiarse, reproducirse, cederse o ser puestas en conocimiento de terceros sin contar con nuestra previa autorización por escrito.

Los datos publicados en estas normas de uso se basan en la información más reciente. Se divulgan sin perjuicio de modificaciones ulteriores.

Nos reservamos el derecho de modificar en cualquier momento el proyecto y la ejecución de nuestros productos sin ninguna obligación de adaptar las entregas realizadas con anterioridad.

Estas normas de uso contienen información útil e importante para el buen funcionamiento y mantenimiento de su instalación.

Al mismo tiempo, incluyen indicaciones importantes para evitar posibles accidentes y daños graves antes de su puesta en marcha y durante su funcionamiento y para conseguir que su instalación funcione de manera segura y sin averías. Lea atentamente las normas de uso antes de poner en funcionamiento la instalación, familiarícese con el funcionamiento y el manejo de la instalación y siga escrupulosamente las indicaciones que se le hacen. A este respecto, queremos destacar la importancia de estar correctamente formado en el manejo de la instalación. Es indispensable que estas normas de uso se conserven en lugar determinado cerca de la instalación.

Al igual que otras instalaciones, esta instalación necesita un mantenimiento regular. Esta parte está destinada a su personal técnico y de servicio y a los empleados responsables.

Si desea formular alguna pregunta o recibir información adicional sobre algún punto específico relacionado con su instalación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

UNIDAD: _____ Nº DE SERIE: _____

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL MANDO DE CONTROL _____

DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN: _____

INSTALADOR: _____ TFNO. INSTALADOR: _____

DIRECCIÓN DEL INSTALADOR: _____

FECHA DE PUESTA EN MARCHA: _____

COMPROBACIONES:

VOLTAJE SUMINISTRADO: _____ VOLTAJE NOMINAL DE LA UNIDAD: _____

	SI	**NO**
UNIDAD SOBRE AMORTIGUADORES	☐	☐
DRENAJES CON SIFÓN	☐	☐
CONEXIÓN ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA GENERAL	☐	☐
CONEXIÓN MANDO DE CONTROL	☐	☐
VISOR DE ACEITE DEL COMPRESOR	☐	☐

TOMA DE DATOS:

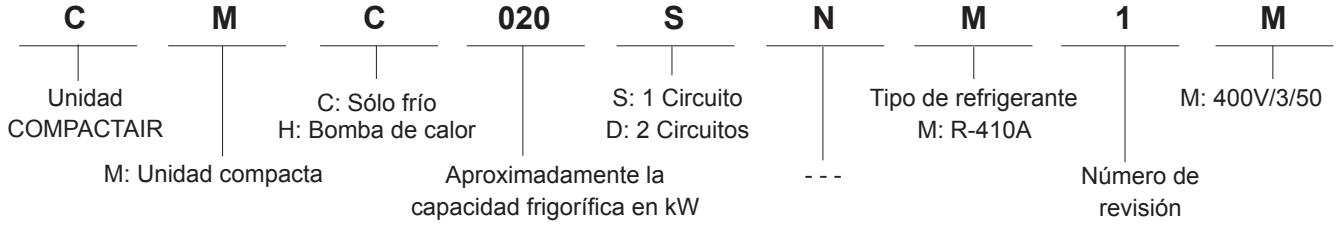
CICLO DE FRÍO	CICLO DE CALOR
Temperatura entrada aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC	Temperatura entrada aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC
Temperatura salida aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC	Temperatura salida aire Batería exterior: < **1** __ºC, **2** __ºC
Presión de alta: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____	Presión de alta: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____
Presión de baja: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____	Presión de baja: < **circuito 1** _____, **circuito 2** _____
CONSUMOS ELÉCTRICOS (Amperios)	
Compresor 1 __/__/__ Compresor 2 __/__/__	Compresor 1 __/__/__ Compresor 2 __/__/__
Compresor 3 __/__/__	Compresor 3 __/__/__
Ventilador sección exterior 1 ____/____/____	Ventilador sección exterior 1 ____/____/____
Ventilador sección exterior 2 ____/____/____	Ventilador sección exterior 2 ____/____/____

Opionales instalados: _____

Observaciones: _____

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1.- DATOS FÍSICOS



CMC: Unidad condensadora aplicación solo frío R-410A
CMH: Unidad condensadora aplicación bomba de calor R-410A

PESOS DE LAS UNIDADES Y OPCIONALES

UNIDAD MODELOS			CMC CMH 020S	CMC CMH 025S	CMC CMH 030S	CMC CMH 035S	CMC CMH 040S	CMC CMH 045D	CMC CMH 055D	CMC CMH 070D	CMC CMH 085D
Compresor		(Nª/Tipo)	1/Scroll	1/Scroll	1/Scroll	1/Scroll	1/Scroll	2/Scroll	2/Scroll	2/Scroll	2/Scroll
Carga de refrigerante R-410A (por circuito)		CMC	4300	5350	6000	7800	9000	5150	6100	7750	9250
		CMH	4500	5500	6200	8050	9300	5300	6300	8000	9550
Peso Neto Kg.	Unidad Solo frío CMC		371	407	418	510	533	623	779	824	876
	Unidad Bomba de calor CMH		376	412	424	516	539	630	785	831	883
	Control de conducto hinchable		2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Batería eléctrica		10	10	10	10	10	20	20	20	30
	Free-cooling		50	50	50	75	75	75	202	202	202
	Batería de agua caliente		10	10	10	12	16	20	20	24	30
	Ventilador de alta presión		3	3	3	5	0	3	3	3	13
	Ventilador de extracción		25	25	25	28	28	28	37(1)	37(1)	37(1)
	Kit bajo nivel sonoro		2	2	2	2	2	3	4	4	7
	Filtro de alta eficiencia (G4 prefiltro / G7 filtro)		Consultar								

(1) Peso del free-cooling y del ventilador de extracción.

(*) Las unidades se suministran con la carga de refrigerante R-410A indicada en la tabla.

1.2.- DATOS ELÉCTRICOS

CONSUMOS ELÉCTRICOS

UNIDAD MODELOS		CMC CMH 020S	CMC CMH 025S	CMC CMH 030S	CMC CMH 035S	CMC CMH 040S	CMC CMH 045D	CMC CMH 055D	CMC CMH 070D	CMC CMH 085D
Potencia absorbida máxima (Kw)	Compresor	8.25	10.1	11.8	15.5	16.9	20.2	23.5	31	33.8
	Ventilador exterior	1.45	1.89	2.69	2.69	2.69	3.63	5.38	5.38	7.26
	Ventilador interior	0.74	1.45	1.45	1.89	2.69	2.69	2.69	3.63	5.06
	Potencia total	10.44	13.44	15.94	20.08	22.28	26.52	31.57	40.01	46.12
Intensidad absorbida máxima (A)	Compresor	15	21	22	25.6	31	42	44	51.2	62
	Ventilador exterior	2.59	3.45	4.8	4.8	4.8	6.48	9.6	9.6	12.96
	Ventilador interior	1.4	2.59	2.59	3.45	4.8	4.8	4.8	6.48	8.6
	Intensidad total	18.99	27.04	29.39	33.85	40.6	53.28	58.4	67.28	83.56
Intensidad de arranque (A)		89.8	100.4	107.7	142.6	177.9	126.6	136.7	176	220.9

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.2.- DATOS ELÉCTRICOS

Consumos eléctricos a añadir a la unidad interior y al conjunto

UNIDAD MODELOS		CMC CMH 020S	CMC CMH 025S	CMC CMH 030S	CMC CMH 035S	CMC CMH 040S	CMC CMH 045D	CMC CMH 055D	CMC CMH 070D	CMC CMH 085D
BATERIA ELÉCTRICA	Potencia consumida (Kw)	20	20	20	30	30	30	40	40	40
	Intensidad máxima (A)	30.1	30.1	30.1	45.2	45.2	45.2	60.2	60.2	60.2
	Intensidad de arranque (A)	30.1	30.1	30.1	45.2	45.2	45.2	60.2	60.2	60.2
VENTILADOR DE EXTRACCIÓN	Potencia consumida (Kw)	0.51	0.51	0.51	1.33	1.33	1.33	2.65	2.65	2.65
	Intensidad máxima (A)	2.6	2.6	2.6	6.8	6.8	6.8	4.5	4.5	4.5
	Intensidad de arranque (A)	2.6	2.6	2.6	6.8	6.8	6.8	4.5	4.5	4.5
VENTILADOR DE RETORNO	Potencia consumida (Kw)	0	0	0	0	0	0	2.69	3.63	3.63
	Intensidad máxima (A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	6.5	6.5
	Intensidad de arranque (A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	6.5	6.5
KIT VENTILADOR DE ALTA PRESIÓN INTERIOR	Potencia consumida (Kw)	0.71	0.44	0.44	0.8	0	0.94	0.94	1.43	1.32
	Intensidad máxima (A)	1.19	0.86	0.86	1.35	0.00	1.68	1.68	2.12	2.50
	Intensidad de arranque (A) outdoor & packaged	1.19	0.86	0.86	1.35	0.00	1.68	1.68	2.12	2.50
	Intensidad de arranque (A) indoor	6.56	4.3	4.3	9.1	0.00	9.2	9.2	24.6	21.1

1.3.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO UNIDADES (SÓLO FRÍO)		TEMPERATURAS MÁXIMAS	TEMPERATURAS MÍNIMAS
FUNCIONAMIENTO EN FRÍO	TEMPERATURA INTERIOR	32ºC BS / 23ºC BH	21ºC BS / 15ºC BH
	TEMPERATURA EXTERIOR	45ºC (020-025-030-045-055) 47ºC (035-040-070-085)	+15ºC UNIDAD ESTÁNDAR 0ºC (*) -15ºC (**)

(*) Con kit opcional baja temperatura 0ºC.

(**) Con kit opcional baja temperatura -15ºC.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO UNIDADES (BOMBAS DE CALOR)		TEMPERATURAS MÁXIMAS	TEMPERATURAS MÍNIMAS
FUNCIONAMIENTO EN FRÍO	TEMPERATURA INTERIOR	32ºC BS / 23ºC BH	21ºC BS / 15ºC BH
	TEMPERATURA EXTERIOR	45ºC (020-025-030-045-055) 47ºC (035-040-070-085)	+15ºC UNIDAD ESTÁNDAR 0ºC (*) -15ºC (**)
FUNCIONAMIENTO EN CALOR	TEMPERATURA INTERIOR	27ºC BS	15ºC BS
	TEMPERATURA EXTERIOR	27ºC (Con 20º de temperatura exterior)	-12ºC (Con 20º de temperatura interior)

BS: Temperatura Bulbo seco.

BH: Temperatura Bulbo húmedo

(*) Activar parámetro de CL40 para funcionar a 0º

(**) Con kit opcional baja temperatura -15ºC.

1.4.- PRESTACIONES DE LOS VENTILADORES INTERIORES

020S Estandar			Caudal de aire (m^3/h)							
			3150		3425		3700		4100	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		806	162	0,36	156	0,40	145	0,39	•	0,60
Posición polea	1 vuelta	771	147	0,33	136	0,37	130	0,37	112	0,56
	2 vueltas	737	127	0,31	121	0,34	110	0,34	97	0,52
	3 vueltas	702	112	0,28	106	0,32	95	0,31	77	0,48
	4 vueltas	667	97	0,28	86	0,32	75	0,31	57	0,48

020S Alta presión			Caudal de aire (m^3/h)							
			3150		3425		3700		4100	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		1090	322	0,60	316	0,65	310	0,69	300	0,78
Posición polea	1 vuelta	1043	292	0,55	286	0,59	280	0,64	270	0,72
	2 vueltas	996	265	0,5	258	0,54	252	0,59	240	0,66
	3 vueltas	949	237	0,45	231	0,49	224	0,54	212	0,61
	4 vueltas	902	211	0,41	204	0,45	198	0,49	185	0,55

025S Estandar			Caudal de aire (m^3/h)							
			4250		4625		5000		5500	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		818	148	0,7	137	0,79	115	0,78	85	1,12
Posición polea	1 vuelta	873	133	0,65	117	0,74	95	0,73	65	1,05
	2 vueltas	747	113	0,61	92	0,69	70	0,68	40	0,98
	3 vueltas	712	93	0,57	77	0,64	55	0,64	20	0,92
	4 vueltas	677	73	0,57	57	0,64	30	0,63	•	0,92

025S Alta presión			Caudal de aire (m^3/h)							
			4250		4625		5000		5500	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		1098	320	0,82	310	0,91	298	0,10	279	1,13
Posición polea	1 vuelta	1051	288	0,76	279	0,84	267	0,93	245	1,05
	2 vueltas	1003	258	0,70	247	0,77	235	0,86	212	0,98
	3 vueltas	956	230	0,64	217	0,72	203	0,79	179	0,91
	4 vueltas	909	201	0,59	189	0,66	173	0,73	146	0,84

030S Estandar			Caudal de aire (m^3/h)							
			4650		5050		5450		6000	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		818	153	0,89	134	0,88	113	0,87	80	1,26
Posición polea	1 vuelta	783	130	0,73	113	0,82	90	0,82	52	1,19
	2 vueltas	747	110	0,68	90	0,77	65	0,76	27	1,11
	3 vueltas	712	90	0,63	69	0,72	45	0,71	2	1,04
	4 vueltas	677	70	0,63	47	0,72	20	0,71	n/a	1,04

030S Alta presión			Caudal de aire (m^3/h)							
			4650		5050		5450		6000	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		1098	326	0,91	317	0,91	505	0,10		
Posición polea	1 vuelta	1051	295	0,76	284	0,84	270	0,96	248	1,05
	2 vueltas	1003	263	0,70	252	0,77	237	0,86	212	0,98
	3 vueltas	956	234	0,64	222	0,72	205	0,79	178	0,91
	4 vueltas	909	205	0,59	190	0,66	173	0,73	143	0,84

035S Estandar			Caudal de aire (m^3/h)							
			6200		6650		7100		8050	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		735	161	1,08	140	1,18	122	1,18	72	1,56
Posición polea	1 vuelta	704	136	1,00	118	1,11	97	1,11	44	1,47
	2 vueltas	672	116	0,93	95	1,03	75	1,03	17	1,37
	3 vueltas	640	91	0,86	71	0,95	48	0,96	n/a	1,28
	4 vueltas	609	71	0,86	48	0,95	26	0,96	n/a	1,28

035S Alta presión			Caudal de aire (m^3/h)							
			6200		6650		7100		8050	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		944	327	1,23	315	1,33	301	1,44	267	1,69
Posición polea	1 vuelta	894	285	1,11	272	1,21	258	1,31	220	1,54
	2 vueltas	844	247	1,00	232	1,09	218	1,18	175	1,40
	3 vueltas	794	207	0,9	192	0,98	176	1,07	131	1,28
	4 vueltas	744	170	0,80	155	0,88	136	0,96	87	1,15

040S Estandar			Caudal de aire (m^3/h)							
			6950		7550		8150		9050	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		829	231	1,32	210	1,48	185	1,46	135	2,21
Posición polea	1 vuelta	794	201	1,23	180	1,38	154	1,36	103	2,07
	2 vueltas	758	174	1,14	150	1,28	122	1,27	70	1,94
	3 vueltas	722	147	1,06	121	1,19	90	1,18	36	1,81
	4 vueltas	686	119	1,05	93	1,19	60	1,18	3	1,81

040S Alta presión			Caudal de aire (m^3/h)							
			6950		7550		8150		9050	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		944	327	1,40	312	1,55	291	1,71		
Posición polea	1 vuelta	894	284	1,27	267	1,41	244	1,57	204	1,81
	2 vueltas	844	243	1,15	224	1,29	200	1,43	154	1,66
	3 vueltas	794	202	1,04	181	1,16	154	1,30	107	1,52
	4 vueltas	686	163	0,93	140	1,05	111	1,18	59	1,38

ASP (Pa): Presión estática disponible
PI (Kw): Potencia absorbida

NOTA: La unidad sale de fábrica con la polea ajustada a dos vueltas abiertas.

1.4.- PRESTACION DE LOS VENTILADORES INTERIORES

045D Estandar		Caudal de aire (m^3/h)							
		7950		8675		9400		9750	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	829	216	2,00	187	2,27	150	2,19	129	2,98
Posición polea: 1 vuelta	794	186	1,87	155	2,13	115	2,06	93	2,80
Posición polea: 2 vueltas	758	156	1,74	122	1,99	80	1,93	56	2,63
Posición polea: 3 vueltas	722	124	1,62	88	1,85	45	1,81	21	2,46
Posición polea: 4 vueltas	686	94	1,62	57	1,85	10	1,80	n/a	2,46

045D Alta presión		Caudal de aire (m^3/h)							
		7950		8675		9400		9750	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	944	320	1,66	295	1,86	264	2,08	247	2,2
Posición polea: 1 vuelta	894	274	1,51	247	1,71	213	1,92	194	2,02
Posición polea: 2 vueltas	844	228	1,4	200	1,56	163	1,76	142	1,86
Posición polea: 3 vueltas	794	185	1,25	153	1,42	113	1,61	91	1,71
Posición polea: 4 vueltas	744	142	1,13	262	1,29	63	1,47	41	1,56

055D Estandar		Caudal de aire (m^3/h)							
		9950		10825		11700		12850	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	755	175	1,69	163	1,86	150	1,85	127	2,54
Posición polea: 1 vuelta	715	150	1,52	138	1,69	124	1,68	100	2,33
Posición polea: 2 vueltas	675	127	1,38	114	1,53	100	1,53	74	2,13
Posición polea: 3 vueltas	635	104	1,24	184	1,38	74	1,39	47	1,93
Posición polea: 4 vueltas	595	82	1,23	68	1,39	50	1,39	22	1,94

055D Alta presión		Caudal de aire (m^3/h)							
		9950		10825		11700		12850	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	1049	386	2,37	376	2,56	367	2,77		
Posición polea: 1 vuelta	993	341	2,11	331	2,30	323	2,48		
Posición polea: 2 vueltas	937	298	1,88	383	2,05	278	2,23	262	2,48
Posición polea: 3 vueltas	882	259	1,67	249	1,82	238	1,99	220	2,22
Posición polea: 4 vueltas	826	221	1,47	211	1,61	197	1,77	179	1,98

070D Estandar		Caudal de aire (m^3/h)							
		12450		13550		14650		15090	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	843	197	2,96	175	3,29	150	3,27	139	3,82
Posición polea: 1 vuelta	798	164	2,69	142	3,00	115	3,00	104	3,50
Posición polea: 2 vueltas	753	134	2,44	109	2,73	80	2,74	69	3,20
Posición polea: 3 vueltas	709	104	2,21	78	2,48	47	2,50	34	2,92
Posición polea: 4 vueltas	664	95	2,20	47	2,48	15	2,49	0	2,91

070D Alta presión		Caudal de aire (m^3/h)							
		12450		13550		14650		15090	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	1045	354	2,93	336	3,22	318	3,52		
Posición polea: 1 vuelta	990	308	2,64	290	2,91	270	3,20	261	3,32
Posición polea: 2 vueltas	934	264	2,37	245	2,62	223	2,90	214	3,00
Posición polea: 3 vueltas	879	222	2,12	203	2,36	180	2,61	169	2,72
Posición polea: 4 vueltas	823	182	1,89	160	2,11	135	2,35	123	2,44

085D Estandar		Caudal de aire (m^3/h)							
		14000		15125		16250		16725	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	941	237	3,89	214	4,29	185	4,61	172	5,07
Posición polea: 1 vuelta	891	200	3,54	172	3,92	140	4,23	127	4,65
Posición polea: 2 vueltas	841	162	3,21	132	3,57	105	3,86	84	4,25
Posición polea: 3 vueltas	791	287	2,90	92	3,24	58	3,52	42	3,88
Posición polea: 4 vueltas	741	250	2,90	54	3,24	18	3,50	1	3,87

085D Alta presión		Caudal de aire (m^3/h)							
		14000		15125		16250		16725	
	(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada	1063	346	3,44	324	3,77	301	4,13	288	4,28
Posición polea: 1 vuelta	1007	298	3,12	274	3,43	249	3,75	238	3,90
Posición polea: 2 vueltas	951	251	2,82	227	3,11	201	3,41	186	3,55
Posición polea: 3 vueltas	894	206	2,53	179	2,80	151	3,09	136	3,22
Posición polea: 4 vueltas	838	163	2,27	134	2,52	103	2,79	88	2,91

ASP (Pa): Presión estática disponible
PI (Kw): Potencia absorbida

NOTA: La unidad sale de fábrica con la polea ajustada a dos vueltas abiertas.

1.5.- PRESTACIONES DE LOS VENTILADORES DE RETORNO

055D Ventilador de retorno			Caudal de aire (m^3/h)							
			9950		10825		11700		12850	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		755	255	2,37	257	2,56	260	2,77	260	3,05
Posición polea	1 vuelta	715	230	2,11	232	2,30	234	2,48	233	2,75
	2 vueltas	675	207	1,88	208	2,05	210	2,23	207	2,48
	3 vueltas	635	184	1,67	184	1,82	184	1,99	180	2,22
	4 vueltas	595	162	1,47	162	1,61	160	1,77	155	1,98

070D Ventilador de retorno			Caudal de aire (m^3/h)							
			12450		13550		14650		15090	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		755	260	2,93	260	3,22	258	3,52	255	3,65
Posición polea	1 vuelta	715	235	2,64	233	2,91	228	3,20	225	3,32
	2 vueltas	675	208	2,37	205	2,62	198	2,90	195	3,00
	3 vueltas	635	182	2,12	176	2,36	168	2,61	165	2,72
	4 vueltas	595	157	1,89	150	2,11	140	2,35	135	2,44

085D Ventilador de retorno			Caudal de aire (m^3/h)							
			14000		15125		16250		16725	
		(RPM)	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI	ASP	PI
Polea cerrada		755	260	3,44	255	3,77	250	4,13		
Posición polea	1 vuelta	715	230	3,12	225	3,43	215	3,75	212	3,90
	2 vueltas	675	202	2,82	195	3,11	183	3,41	178	3,55
	3 vueltas	635	173	2,53	165	2,80	153	3,09	145	3,22
	4 vueltas	595	145	2,27	135	2,52	120	2,79	115	2,91

ASP (Pa): Presión estática disponible
PI (Kw): Potencia absorbida

NOTA: La unidad sale de fábrica con la polea ajustada a dos vueltas abiertas.

1.6.- PÉRDIDAS DE CARGA DE LOS OPCIONALES (Pa)

Modelo unidad		**020S**				**025S**				**030S**			
Caudal de aire (m^3/h)		3150	3425	3700	4100	4250	4625	5000	5500	4650	5050	5450	6000
Opciones	Free-cooling	20	30	40	50	50	60	70	80	60	70	80	95
	Filtro de alta eficiencia	87	97	107	122	128	143	159	181	144	161	179	205
	Batería de agua caliente	26	30	35	41	44	50	56	66	61	68	76	87

Modelo unidad		**035S**				**040S**				**045D**			
Caudal de aire (m^3/h)		6200	6650	7100	8050	6950	7550	8150	9050	7950	8675	9400	9750
Opciones	Free-cooling	20	30	40	50	60	70	80	90	75	85	95	105
	Filtro de alta eficiencia	95	106	117	132	161	180	201	234	122	139	158	167
	Batería de agua caliente	29	34	39	45	68	77	85	98	83	93	104	109

Modelo unidad		**055D**				**070D**				**085D**			
Caudal de aire (m^3/h)		9950	10825	11700	12850	12450	13550	14650	15090	14000	15125	16250	16725
Opciones	Free-cooling	5	10	15	20	20	25	30	35	30	35	40	45
	Filtro de alta eficiencia	121	147	163	186	111	126	142	149	133	147	167	175
	Batería de agua caliente	121	147	163	186	76	85	95	99	101	111	121	125

1.7.- PRESTACIONES DE LOS VENTILADORES EXTERIORES **(Presión disponible en Pa)**

UNIDAD ESTANDAR SIN INCLUIR OPCIONALES

020S	(rpm) \ (m3/h)	5300	6100	6850	7600	8100
	751	178	156	134	104	77
Polea cerrada	719	162	140	118	89	64
1 vuelta	686	141	118	96	67	38
2 vueltas	654	124	101	78	47	6
3 vueltas	621	108	86	64	35	

025S	(rpm) \ (m3/h)	5950	6800	8500	9100
Polea cerrada	841	223	195	126	91
1 vuelta	805	202	174	107	74
2 vueltas	769	177	148	88	44
3 vueltas	732	154	125	63	7
4 vueltas	696	135	107	40	4

030S	(rpm) \ (m3/h)	7000	8000	9000	10000
Polea cerrada	934	272	234	194	142
1 vuelta	894	246	208	168	117
2 vueltas	854	213	175	134	84
3 vueltas	814	186	146	106	55
4 vueltas	773	161	123	82	36

035S	(rpm) \ (m3/h)	8400	9600	10800	12000	12850
Polea cerrada	741	209	191	171	146	125
1 vuelta	709	189	171	152	126	105
2 vueltas	677	168	151	132	107	87
3 vueltas	645	148	131	112	88	68
4 vueltas	613	128	111	92	69	50

040S	(rpm) \ (m3/h)	8200	9350	10525	11700	12500
Polea cerrada	741	205	188	170	148	●
1 vuelta	709	185	168	150	128	110
2 vueltas	677	163	146	128	106	89
3 vueltas	645	143	127	109	87	68
4 vueltas	613	126	110	91	69	51

045D	(rpm) \ (m3/h)	9800	11200	12600	14000
Polea cerrada	829	237	213	183	136
1 vuelta	794	235	187	156	111
2 vueltas	758	233	161	130	86
3 vueltas	722	231	135	104	72
4 vueltas	686	229	109	77	57

055D	(rpm) \ (m3/h)	7000	8000	9000	10000	10700
Polea cerrada	741	299	264	225	160	96
1 vuelta	709	271	235	195	137	83
2 vueltas	677	242	206	165	113	70
3 vueltas	645	213	178	135	73	57
4 vueltas	613	184	149	105	32	44

070D	(rpm) \ (m3/h)	7350	8400	9450	10500	11200
Polea cerrada	741	272	230	182	122	66
1 vuelta	709	243	201	153	98	50
2 vueltas	677	213	172	124	74	33
3 vueltas	645	184	142	95	44	16
4 vueltas	613	154	113	66	13	-0.4

085D	(rpm) \ (m3/h)	7700	8800	9900	11000	11750
Polea cerrada	751	277	235	187	126	69
1 vuelta	719	247	199	159	101	51
2 vueltas	686	208	162	120	71	36
3 vueltas	654	181	139	89	24	15
4 vueltas	621	154	112	65	12	n/a

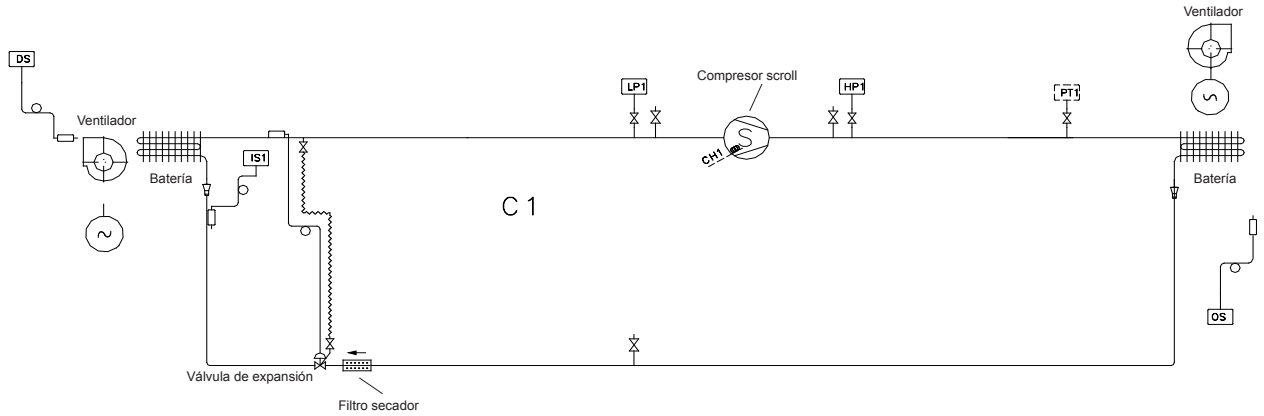
● Posición indebida a causa del límite de potencia del motor

Nota: La unidad sale de fábrica con la polea ajustada a 2 vueltas abiertas

1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

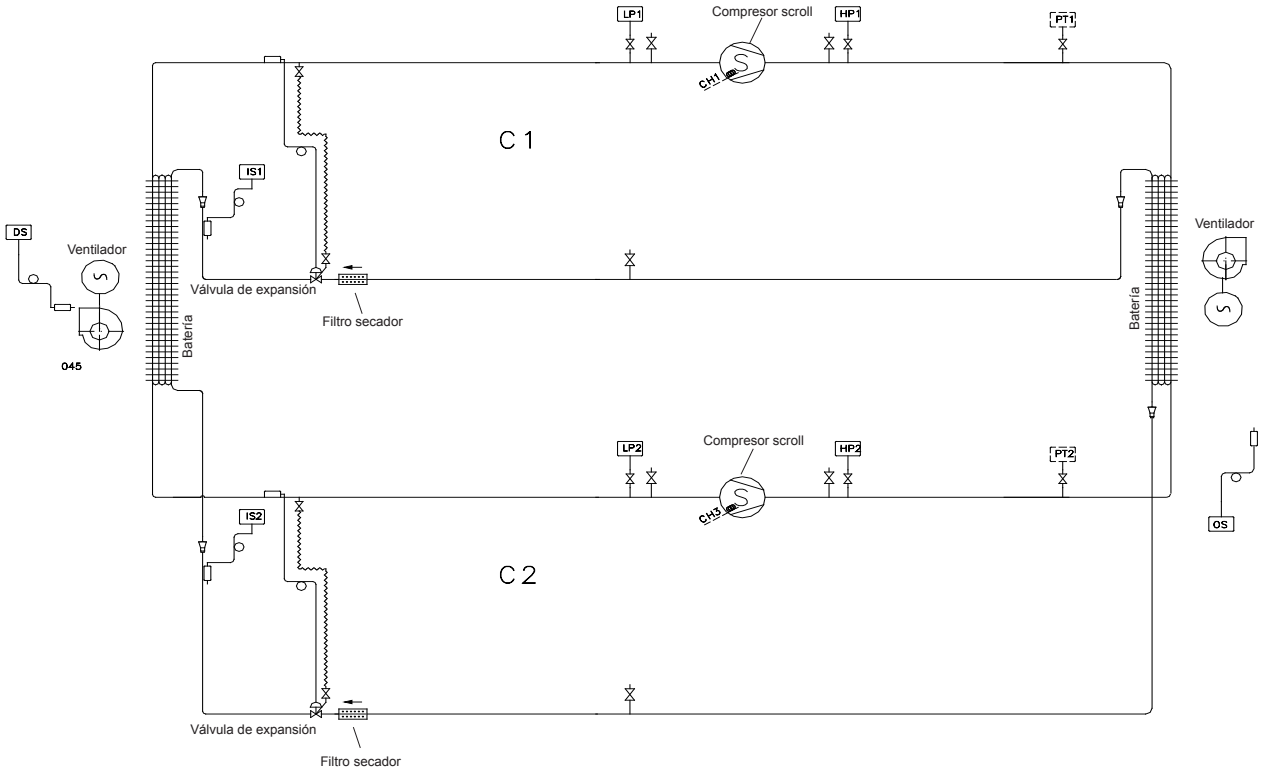
UNIDADES SÓLO FRÍO

CMC 020/025/030/035/040



----------(ELEMENTO OPCIONAL)

CMC 045

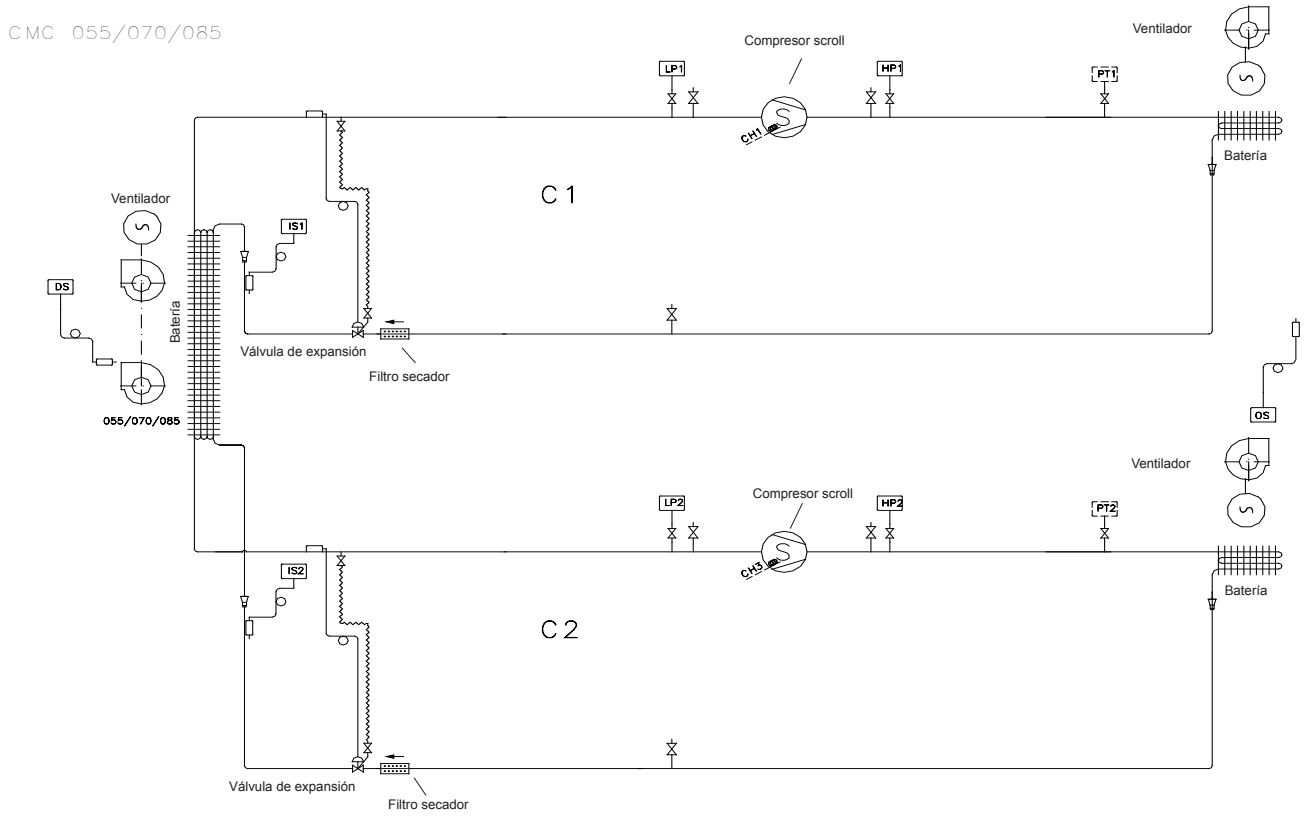


---------- (ELEMENTO OPCIONAL)

- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Con control C50).
- IS1 Sonda tubería líquido-gas, circuito 1. (Con control C40).
- IS2 Sonda tubería líquido-gas, circuito 2. (Con control C40).
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC ó -15ºC).
- CH3 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC ó -15ºC).
- PT1 Transductor de presión. (Opcional kit de 0ºC, -15ºC).
- PT2 Transductor de presión. (Opcional kit de 0ºC, -15ºC).
- OS Sonda temperatura exterior.

1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES SÓLO FRÍO



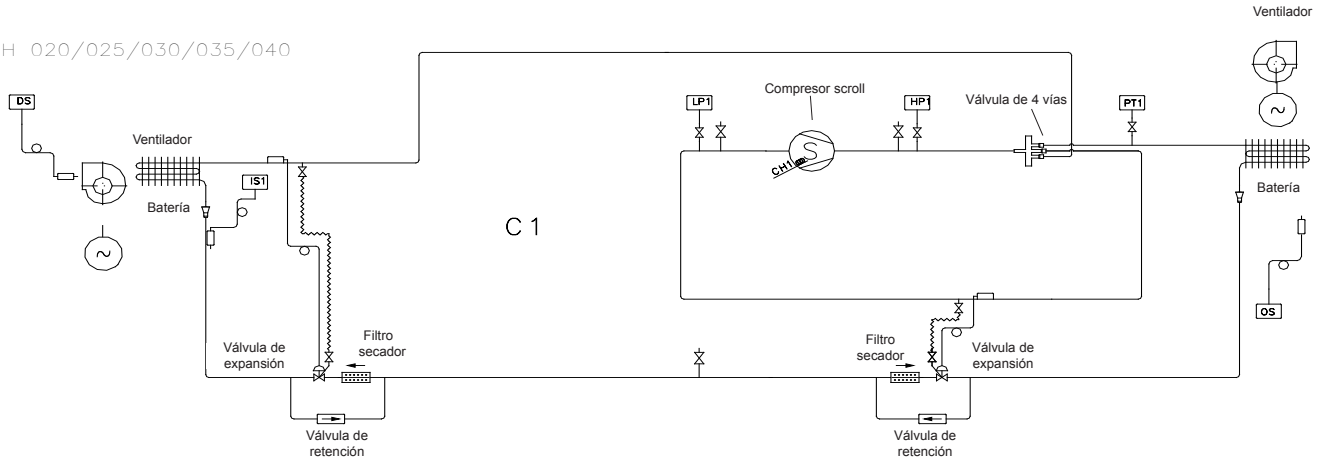
---------- (ELEMENTO OPCIONAL)

- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Con control C50).
- IS1 Sonda tubería líquido-gas, circuito 1. (Con control C40).
- IS2 Sonda tubería líquido-gas, circuito 2. (Con control C40).
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC ó -15ºC).
- CH3 Resistencia de carter. (Opcional kit baja temperatura exterior 0ºC ó -15ºC).
- PT1 Transductor de presión. (Opcional kit de 0ºC, -15ºC).
- PT2 Transductor de presión. (Opcional kit de 0ºC, -15ºC).
- OS Sonda temperatura exterior.

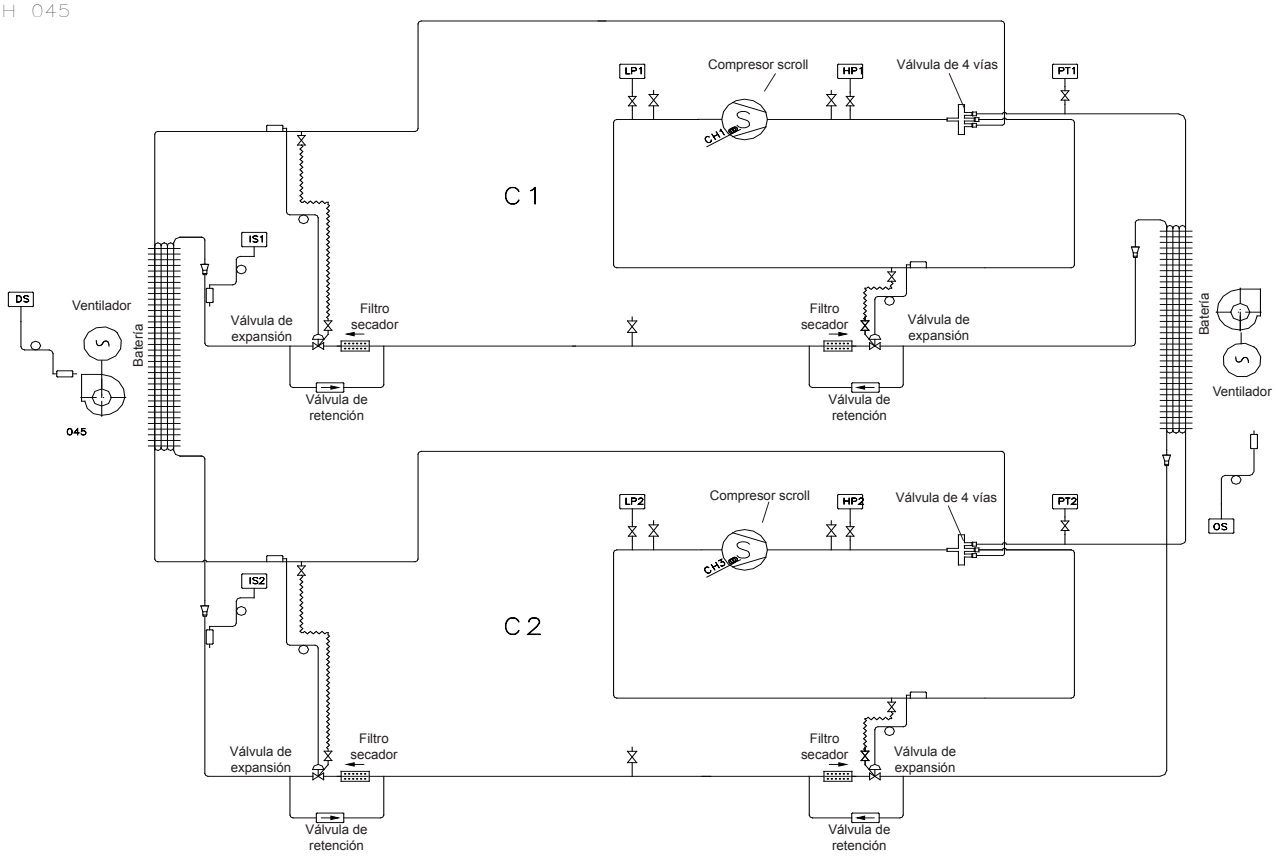
1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR

CMH 020/025/030/035/040



CMH 045

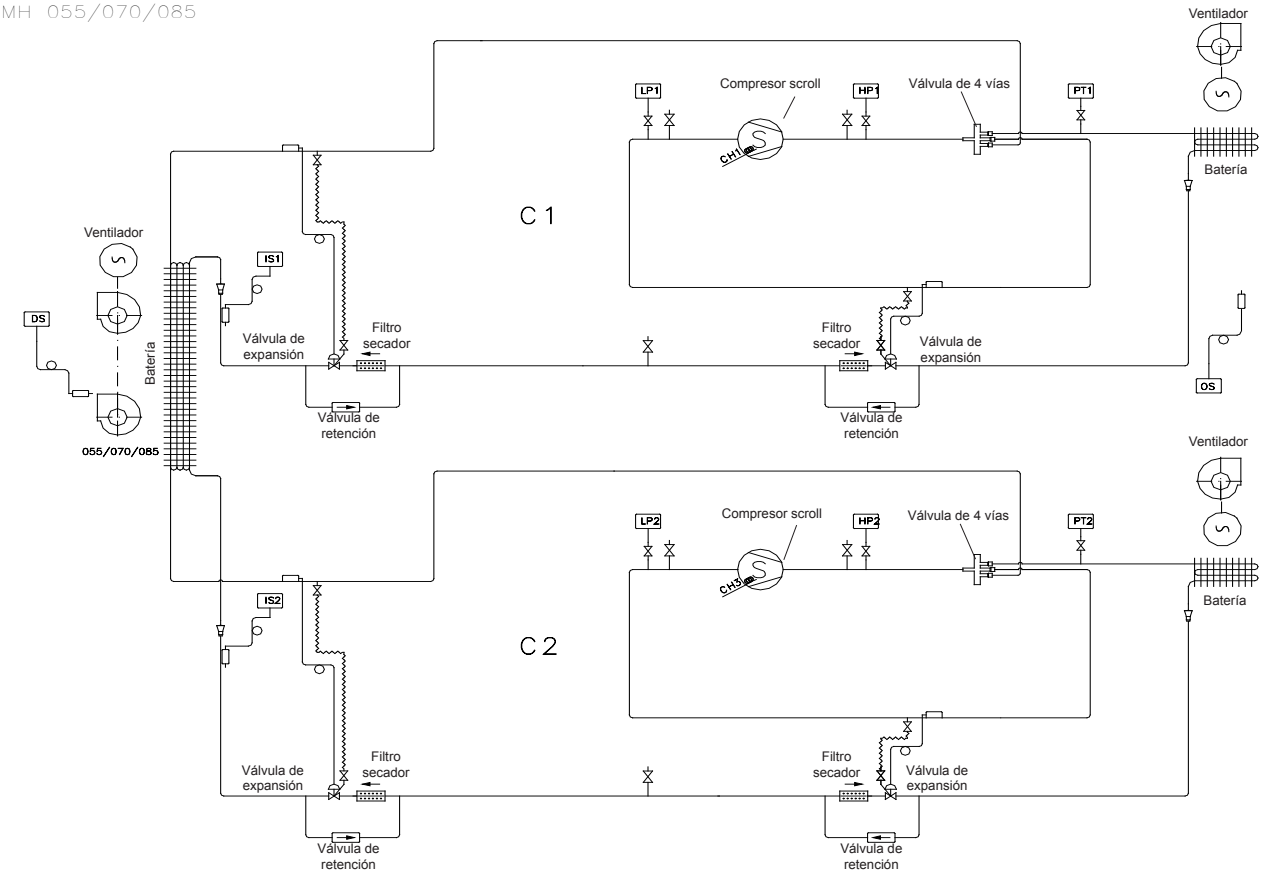


- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Con controlC50).
- IS1 Sonda tubería líquido-gas, circuito 1. (Con control C40).
- IS2 Sonda tubería líquido-gas, circuito 2. (Con control C40).
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter.
- CH3 Resistencia de carter.
- PT1 Transductor de presión, circuito 1.
- PT2 Transductor de presión, circuito 2.
- OS Sonda de temperatura exterior

1.8.- ESQUEMAS FRIGORÍFICOS

UNIDADES BOMBA DE CALOR

CMH 055/070/085

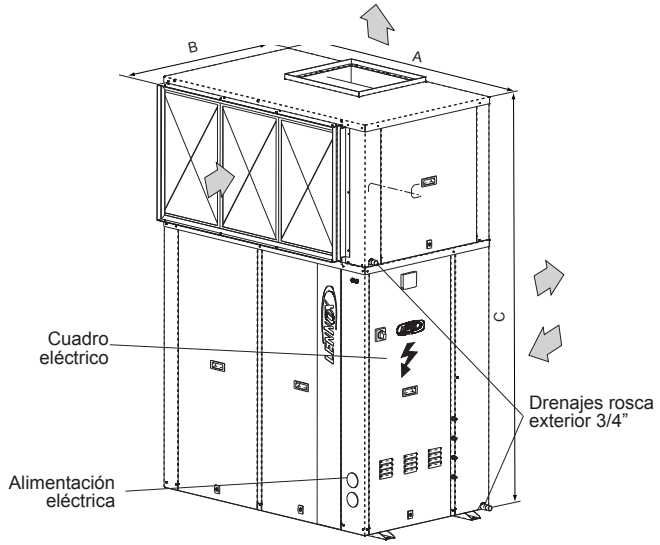


- Toma de presión con válvula de obús. (La de 5/16" a utilizar por el instalador).
- DS Sonda de impulsión. (Con controlC50).
- IS1 Sonda tubería líquido-gas, circuito 1. (Con control C40).
- IS2 Sonda tubería líquido-gas, circuito 2. (Con control C40).
- LP1 Presostato de baja, circuito 1.
- LP2 Presostato de baja, circuito 2.
- HP1 Presostato de alta, circuito 1.
- HP2 Presostato de alta, circuito 2.
- CH1 Resistencia de carter.
- CH3 Resistencia de carter.
- PT1 Transductor de presión, circuito 1.
- PT2 Transductor de presión, circuito 2.
- OS Sonda de temperatura exterior

1.9.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES

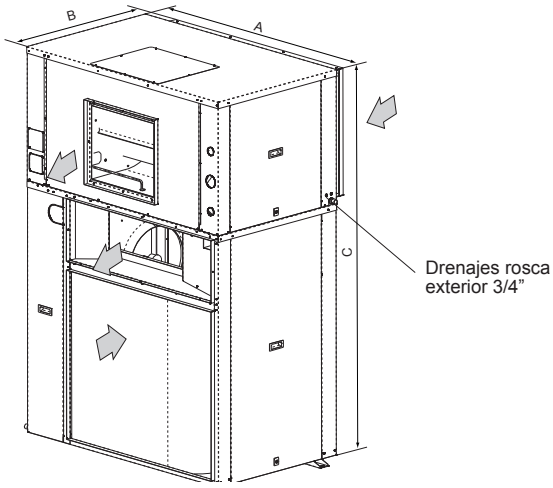
CMC/CMH 020S/025S/030S/035S/040S/045D

VENTILADOR DESCARGA VERTICAL (ESTANDAR)



Vista frontal

VENTILADOR DESCARGA HORIZONTAL (OPCIONAL)



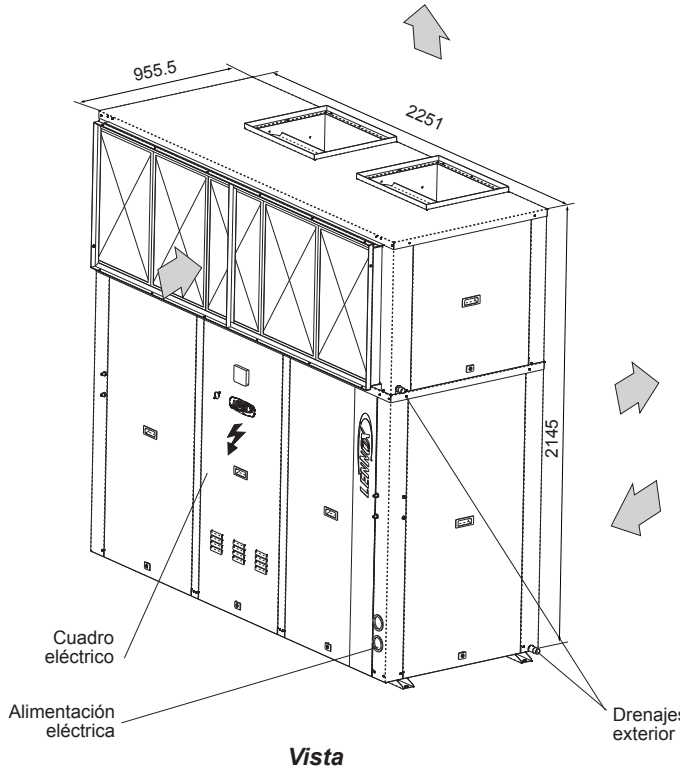
Vista posterior

MODELOS	CAJA “A”	CAJA “B”
	020S - 025S - 030S	035S - 040S - 045D
A	1194	1445
B	840	960
C	2025	2170

MODELOS	CAJA “A”	CAJA “B”
	020S - 025S- 030S	035S - 040S - 045D
A	1194	1445
B	840	960
C	2055	2145

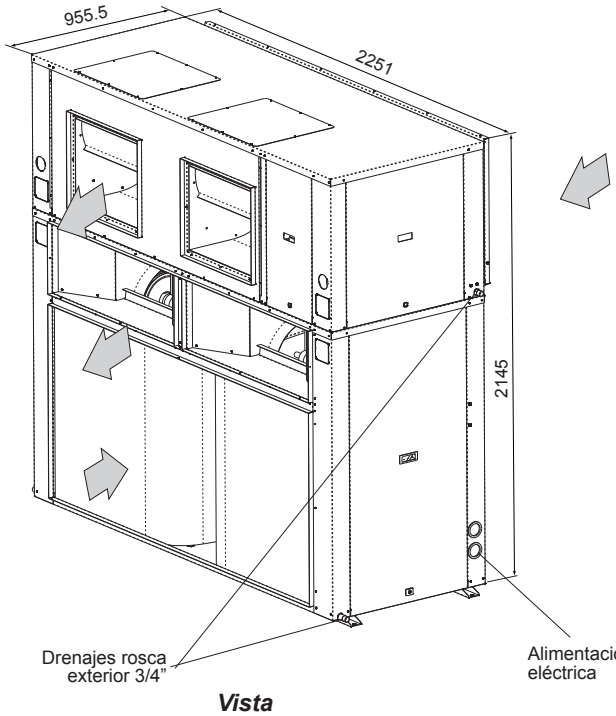
CMC/CMH 055D/070D/085D

VENTILADOR DESCARGA VERTICAL (ESTANDAR)



Vista frontal

VENTILADOR DESCARGA HORIZONTAL (OPCIONAL)

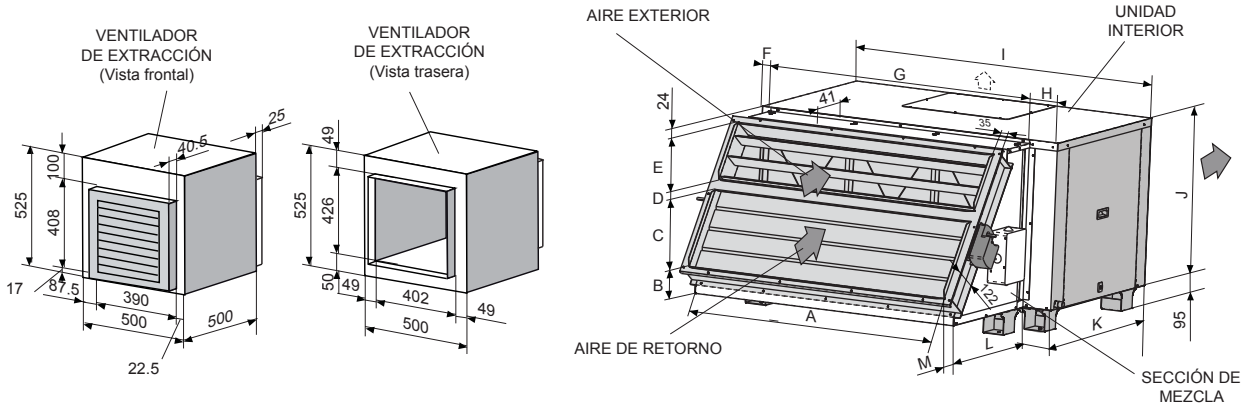


Vista posterior

1.9.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES

FREE-COOLING SIN VENTILADOR DE RETORNO

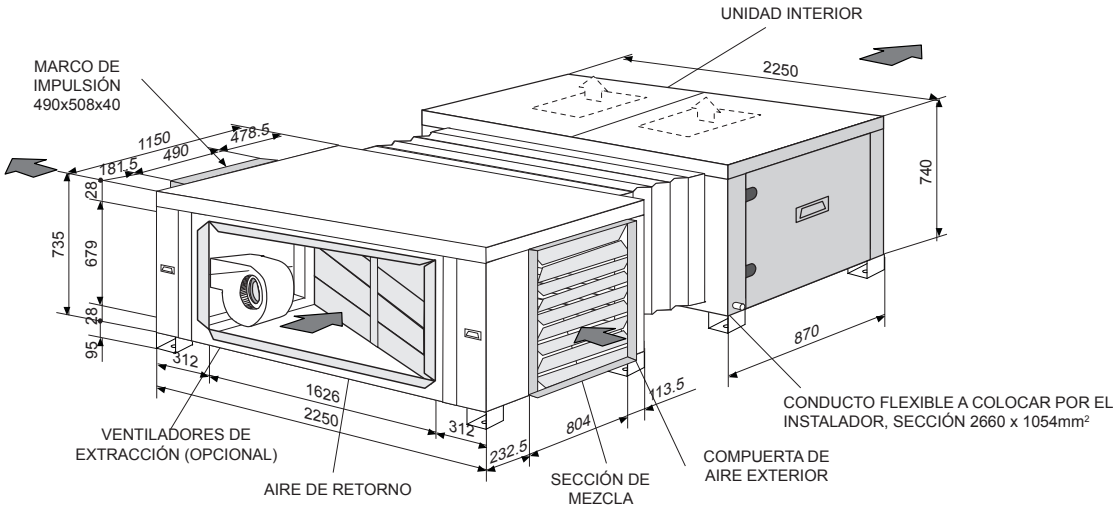
020S a 045D



La posición de las compuertas puede ser diferente a la indicada en el dibujo, intercambiando aire exterior y de retorno.

MODELOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
020S a 030S	1000	148,5	291	38,5	138	80,5	1013	100,5	1195	645	750	640,5	72,25
035S a 045D	1250	129,3	311,3	41	229,4	41	1268	136	1445	740	870	643,5	85,1

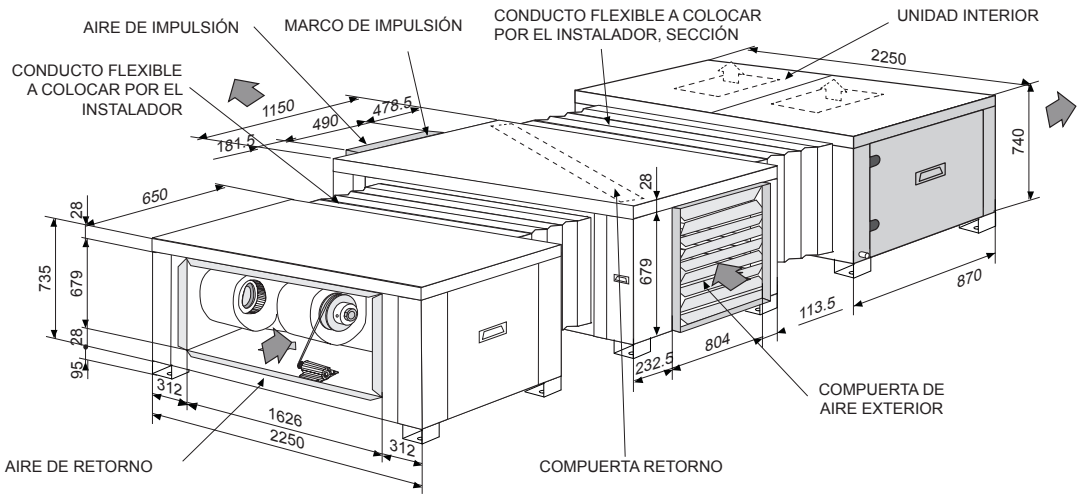
055D a 085D



Existe la posibilidad de incorporar como opción al free-cooling sin ventilador de retorno el ventilador de extracción.

FREE-COOLING SIN VENTILADOR DE RETORNO

055D a 085D



2.- INSTALACIÓN

2.1.- PRELIMINARES

Todas las operaciones de INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO, deben ser realizadas por PERSONAL CUALIFICADO.

La unidad debe de ser transportada en POSICIÓN VERTICAL, sobre sus perfiles metálicos de bancada, cualquier otra posición puede acarrear graves daños a la máquina.

Al recepcionar la unidad, se debe comprobar que esté exenta de golpes u otros desperfectos, siguiendo las instrucciones del embalaje. En caso contrario, puede rechazar la unidad, comunicándolo al Departamento de Distribución de LENNOX y anotar la incidencia por la que no se acepta la máquina, en el Albarán de Entrega de la agencia de transporte. Cualquier queja o reclamación posterior que se haga al Departamento de Distribución de LENNOX, por este tipo de anomalía, no podrá ser atendida como garantía.

Debe tener previsto espacio libre suficiente para facilitar el emplazamiento de la unidad.

La unidad puede ser montada en intemperie. Si es en suelo, asegurar un emplazamiento NO INUNDABLE.

Al ubicar la unidad, tenga en cuenta la posición de la Placa de Características, procurando dejarla siempre visible, ya que sus datos serán necesarios para un buen funcionamiento.

Las unidades están diseñadas para ser instaladas con conductos, calculados por personal técnico cualificdo.

Utilice Juntas Elásticas para la unión de los conductos a las embocaduras de la unidad.

Evite los by-pass de aire entre aspiración e impulsión.

El lugar de emplazamiento debe ser capaz de aguantar el peso de la unidad en funcionamiento.

Desescarche:

Para evitar hielo en bandeja puede ser necesario colocar una resistencia eléctrica en la misma y dentro del desagüe para que siempre drene el agua correctamente.

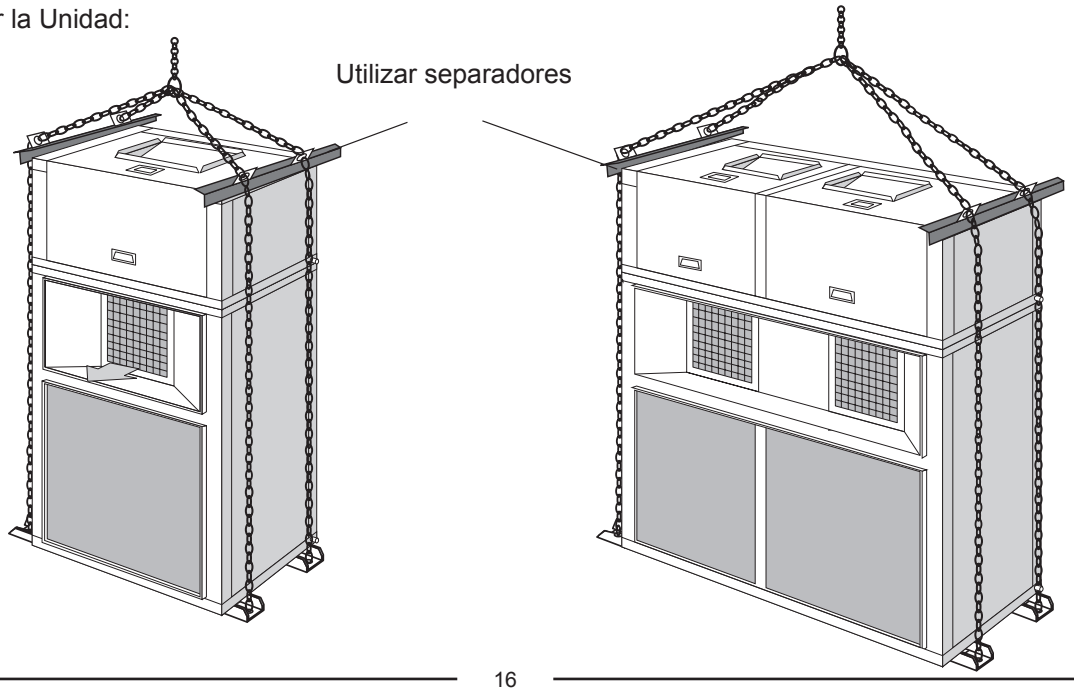
El drenaje siempre tiene que estar accesible por dentro para poder eliminar la suciedad que pueda obstruirlo.

2.2.- RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

Todas las unidades van provistas de Perfiles Metálicos de Bancada.

Si para las operaciones de descarga y emplazamiento se precisa de grúa, fijar los cables de suspensión como indica la figura.

Forma de elevar la Unidad:



2.- INSTALACIÓN

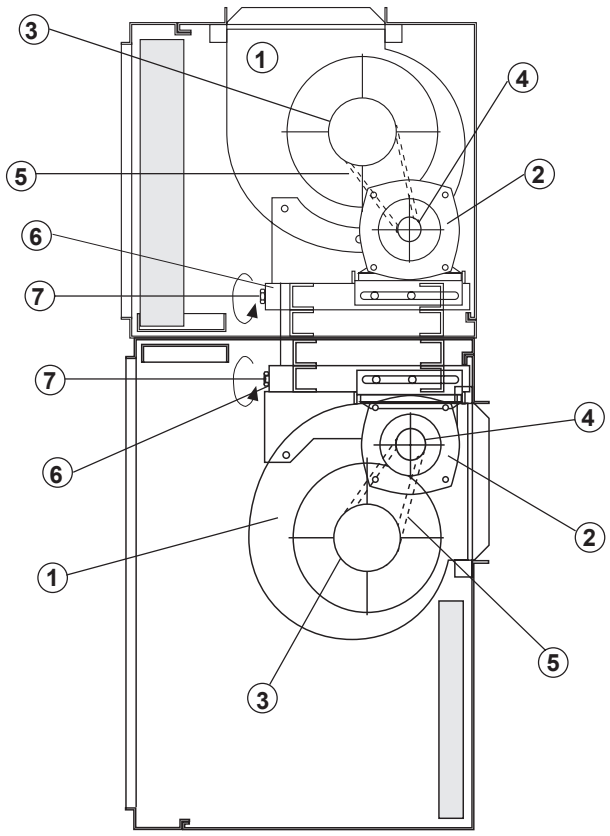
2.3.- OPERACIONES OPCIONALES PREVIAS

OPERACIONES OPCIONALES PREVIAS A LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD

EL TREN DE VENTILACIÓN ESTÁ FORMADO POR:

1.- Ventilador centrifugo (simple o doble).
2.- Motor de accionamiento.
3.- Polea fija en el ventilador.
4.- Polea regulable en el motor de accionamiento.
5.- Correa o correas trapezoidales de transmisión.
6.- Bancada de motor con sistema de desplazamiento para tensado de correas.
7.- Tornillo tensor.

SECCIÓN INTERIOR



SECCIÓN EXTERIOR

REGULACIÓN DEL CAUDAL EN LOS VENTILADORES

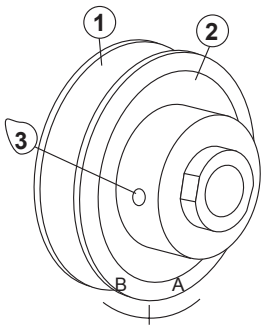
El ventilador de las unidades tiene incorporado una polea regulable en el motor de accionamiento, con lo que podemos variar, en parado, su diámetro modificando el caudal de aire de la unidad, para adaptarlo a las necesidades de la unidad.

1. Parte fija
2. Parte móvil
3. Tornillo de fijación

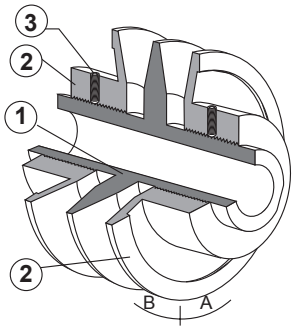
CERRAR POLEA:
Para incrementar el caudal del ventilador, girar la parte móvil en dirección “B” (sentido horario)
ABRIR POLEA:
Para disminuir el caudal, girar en dirección “A” (sentido antihorario).

POLEAS REGULABLES

CORREA SIMPLE



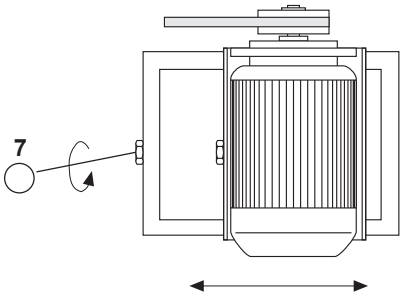
CORREA DOBLE



TENSADO DE CORREAS

A través del tornillo tensor incorporado en la bancada del motor de las unidades con transmisión, podemos tensar fácilmente las correas, así como realizar un buen mantenimiento de estas.

Al girar el tornillo tensor se obtiene un desplazamiento lateral del motor para tensar o destensar las correas.



DESPLAZAMIENTO

2.- INSTALACIÓN

2.4.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD

- La Bancada está formada por dos perfiles metálicos, resistentes al peso de la unidad, tanto si la unidad va apoyada en suelo como si va colgada.

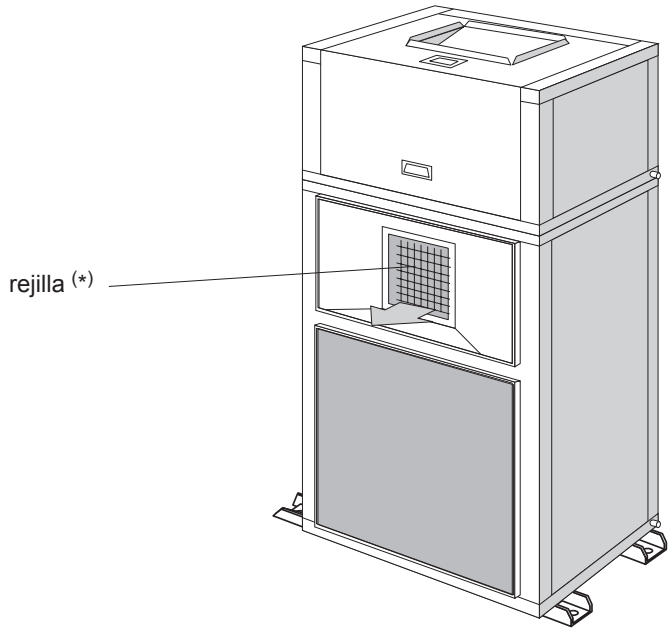
- Si la unidad va apoyada, por debajo de estos perfiles, aísle la unidad con material absorbente, bien sean amortiguadores o Alfombrilla antivibratoria. Tener en cuenta que la velocidad de rotación de los motoventiladores es de aproximadamente 850 r.p.m. Los de transmisión con poleas y correas ver hoja de prestaciones de los ventiladores.

- La unidad puede trabajar en ambientes radioeléctricos normales de instalaciones comerciales y residenciales. Para otras condiciones es preciso consultar.

- Si la unidad bomba de calor esta instalada en climas con temperaturas exteriores muy bajas y donde los ciclos de funcionamiento son largos puede ser necesario instalar una resistencia eléctrica en la bandeja de condensados, que impide la formación y acumulación de hielo en esta bandeja producido en los desescarches.

- Si la unidad exterior esta situada a la intemperie es necesario poner burlete de aislamiento en el panel del cuadro eléctrico para asegurar que sea hermético, así como aislar el panel eléctrico para evitar condensaciones. Poner burletes también en paneles de acceso y sellar juntas de la chapa metálica para asegurar que la unidad sea hermética.

UNIDAD SOBRE AMORTIGUADORES

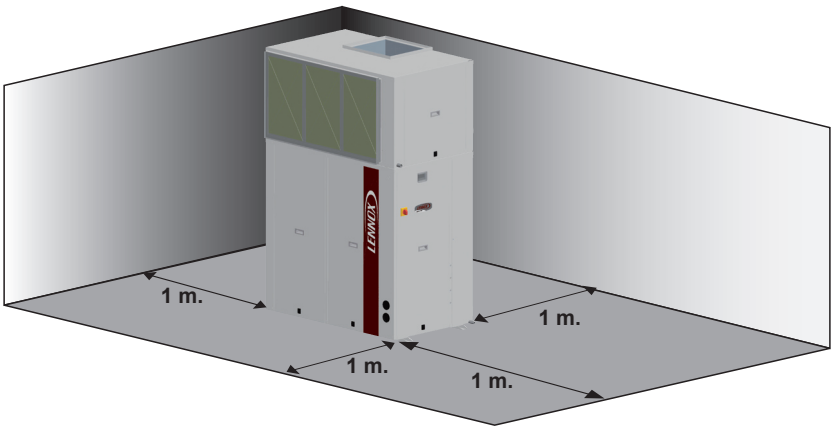


(*) Si la unidad está a la intemperie, sin conducto de salida de aire, el instalador ha de colocar **rejilla de protección** en la boca del ventilador.

2.5.- ESPACIO LIBRE PARA LA INSTALACIÓN

Espacio libre alrededor de la unidad, para servicio y mantenimiento.

ESPACIO DE SERVICIO
Debemos dejar espacio libre de acceso o de servicio, para facilitar la instalación de conductos, conexión de desagües, instalación eléctrica y limpieza de filtros, así como para un fácil acceso a la unidad.

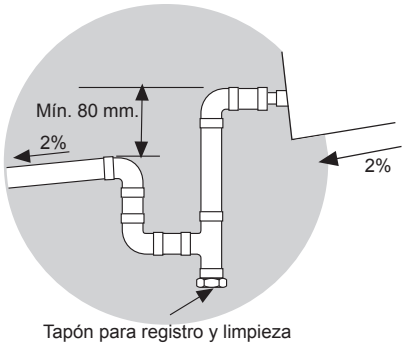


EMPLAZAMIENTO
La unidad podemos instalarla en el exterior. Si se monta en el interior se la deben instalar conductos de entrada y salida de aire. La unidad deberá montarse sobre la bancada realizada anteriormente y apoyada sobre material absorbente o antivibradores para evitar que las vibraciones se transmitan a la estructura del edificio.

2.6.- DESAGÜES

Todas las secciones exteriores e interiores de estas unidades van provistas de un tubo de desagüe, de acero roscado 3/4” macho, soldado a la bandeja de condensados.

Se montaran tuberías de drenaje por medio de un sifón con una diferencia de altura de 80mm para evitar que éstas no evacuen debido a la depresión creada por los ventiladores. La tubería tendrá una pendiente del 2% para facilitar el drenaje de los condensados.



Incline también la unidad ligeramente (2 %) hacia el lado de los desagües y compruebe que las bandejas de condensados están limpias y libres de arenillas u otros materiales de obra y que el agua es desalojada correctamente.

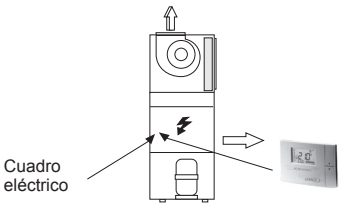
2.- INSTALACIÓN

2.7.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

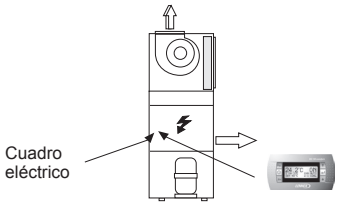
- ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, ASEGÚRESE DE TENER LOS SECCIONADORES ELÉCTRICOS ABIERTOS.
- PARA REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, SIGA EL ESQUEMA ELÉCTRICO SUMINISTRADO CON LA UNIDAD.

UNIDADES SIN FREE-COOLING

VERSIONES ESTÁNDAR



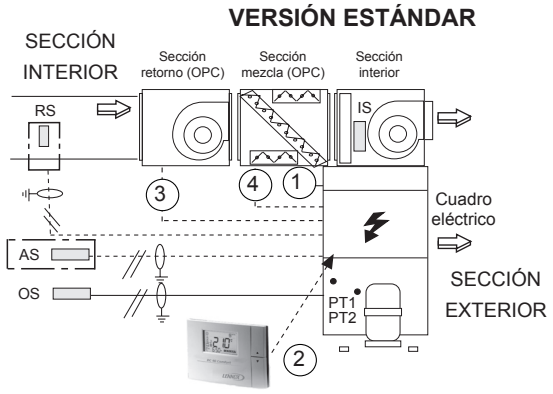
VERSIONES C50



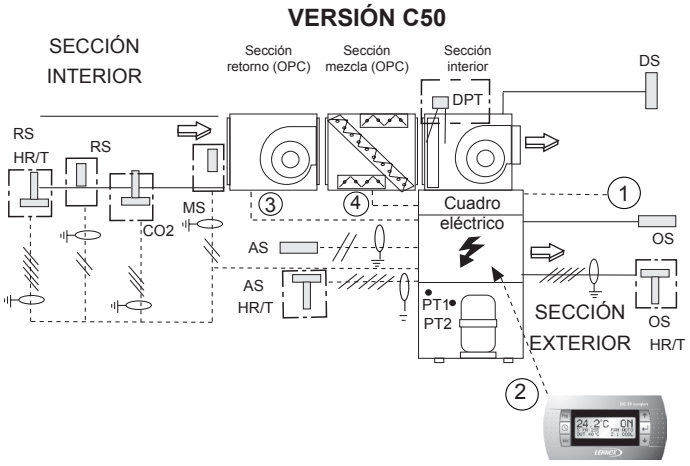
VERSIONES ESTÁNDAR + C50	CMC CMH 020S	CMC CMH 025S	CMC CMH 030S	CMC CMH 035S	CMC CMH 040S	CMC CMH 045D	CMC CMH 055D	CMC CMH 070D	CMC CMH 085D
Alimentación sin BE	5 x 4 mm²	5 x 6 mm²	5 x 6 mm²	5 x 6 mm²	5 x 10 mm²	5 x 16 mm²	5 x 16 mm²	3 x 25 mm² +2 x 16 mm²	3 x 25 mm² +2 x 16 mm²
Alimentación con BE	5 x 16 mm²	5 x 16 mm²	5x 16 mm²	3 x 25 mm² +2 x 16 mm²	3 x 25 mm² +2 x 16 mm²	3 x 35 mm² +2 x 16 mm²	3 x 50mm² +2 x 25 mm²	3 x 70 mm² +2 x 35 mm²	3 x70 mm² +2 x 35 mm²

UNIDADES CON FREE-COOLING

VERSIÓN ESTÁNDAR



VERSIÓN C50



(1) Alimentación eléctrica.
(2) Conexión terminal termostato.
(ver conexión eléctrica mando de control).
(3) Conexión ventilador de extracción ó retorno
(4) Conexión freecooling

Opcional
A conectar por el instalador

CONEXIÓN ELEMENTOS DEL CONTROL:

COMPONENTES VERSIONES	ESTÁNDAR	C50	Nº CABLES X SECCIÓN
DS (Sonda de impulsión).		ESTÁNDAR	2 x 1 mm² (apantallado)
OS (Sonda exterior).	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	2 x 1 mm² (apantallado)
AS (Sonda ambiente remota).	OPCIONAL	ESTÁNDAR	2 x 1 mm² (apantallado)
RS (Sonda conducto). Sustituye a AS.	OPCIONAL	OPCIONAL	2 x 1 mm² (apantallado)
IS (Sonda tubería líquido-gas).	ESTÁNDAR		2 x 1 mm² (apantallado)
MS (Sondas de conducto para free-cooling termostático y entálpico).		OPCIONAL	2 x 1 mm² (apantallado)
RS HR/T (Sonda remota conducto) para free-cooling entálpico.		OPCIONAL	5 x 1 mm² (apantallado)
CO_2 (Sonda de calidad de aire).		OPCIONAL	3 x 1 mm² (apantallado)
DPT (Transductor de presión diferencial de aire).		OPCIONAL	3 x 1 mm² (apantallado)
OS HR/T (Sonda exterior) para free-cooling entálpico.		OPCIONAL	5 x 1 mm² (apantallado)
AS HR/T (Sonda ambiente remota) para free-cooling entálpico.		OPCIONAL	5 x 1 mm² (apantallado)

CONEXIÓN VENTILADOR DE RETORNO Y VENTILADOR DE EXTRACCIÓN

	020	025-040	045	055-085	100
Ventilador de extracción	3x 1,5 mm²			4 x 1,5 mm²	
Ventilador de retorno				4 x 1,5 mm²	4 x 2,5 mm²

CONEXIÓN FREE-COOLING

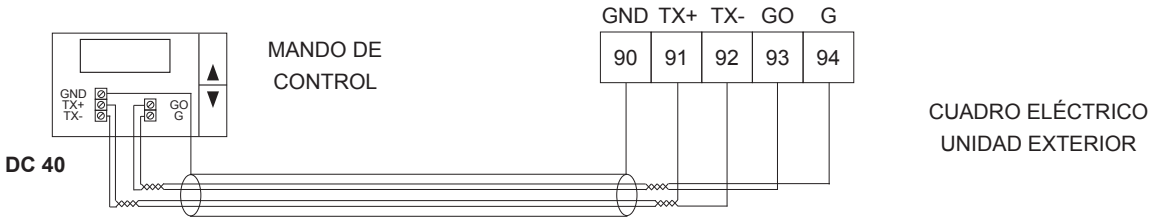
VERSIONES	
STD	**5 x 1,5 mm²**
C50	**7 x 1,5 mm²**

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO DE VOLTAJE: 342-462V

2.- INSTALACIÓN

2.7.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

CONEXIÓN TERMOSTATO DIGITAL DC 40

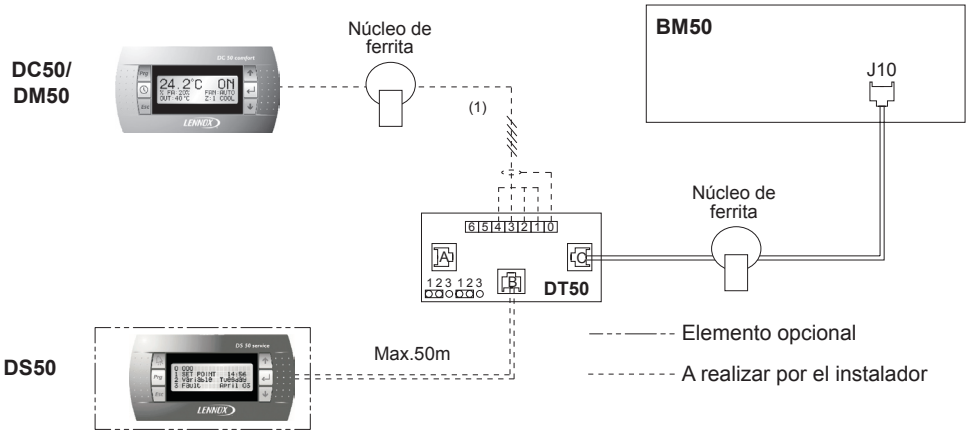


2 Pares trenzados apantallado AWG 20. 100 m máximo.
1 Par trenzado apantallado AWG20 + 2 x 1,5 mm². 200m máximo

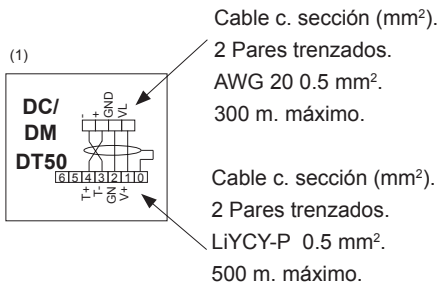
¡ IMPORTANTE !
EL CABLE APANTALLADO DE INTERCONEXIÓN ENTRE EL MANDO DE CONTROL Y LA UNIDAD DEBE DE IR INDEPENDIENTE DE CUALQUIER OTRO TIPO DE CABLEADO ELÉCTRICO. CONECTE AL CUADRO ELÉCTRICO SITUADO EN LA UNIDAD EXTERIOR.

NOTAS:
- Para la fijación y conexión del Mando de Control, consulte el Manual del Mando de Control que se suministra con la unidad.
- Tenga en cuenta que la interconexión entre el mando DC 40 y la unidad, debe hacerse con un par trenzado y apantallado (dónde la pantalla va conectada tanto al mando como al cuadro eléctrico de la unidad) y con una manguera de dos cables.
- Es imprescindible que la polaridad Tx+ y Tx- esté de acuerdo al esquema eléctrico suministrado con la unidad.

CONEXIÓN TERMINAL DE CONFORT DC50-DM50Y SERVICIO DS50 (CONTROL CLIMATIC 50)



NOTA: Los puentes en el módulo de conexión DT50 han de estar colocados entre 1 y 2, tal y como se muestran en el dibujo asegurando así que todas las conexiones están alimentadas eléctricamente.



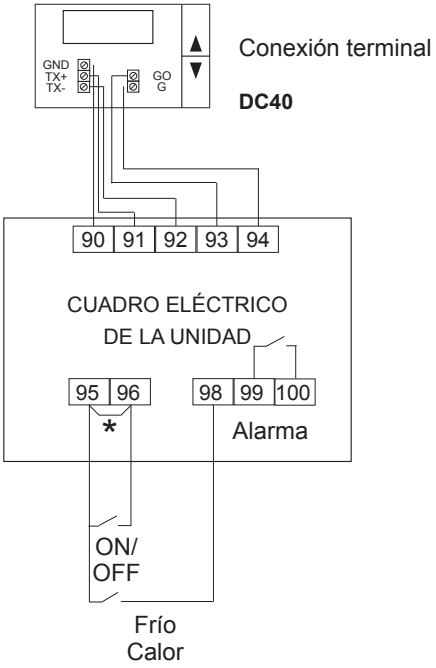
2.- INSTALACIÓN

2.7.- CONEXIONADO ELÉCTRICO

CONEXIONES ELÉCTRICAS SEÑALIZACIONES REMOTAS

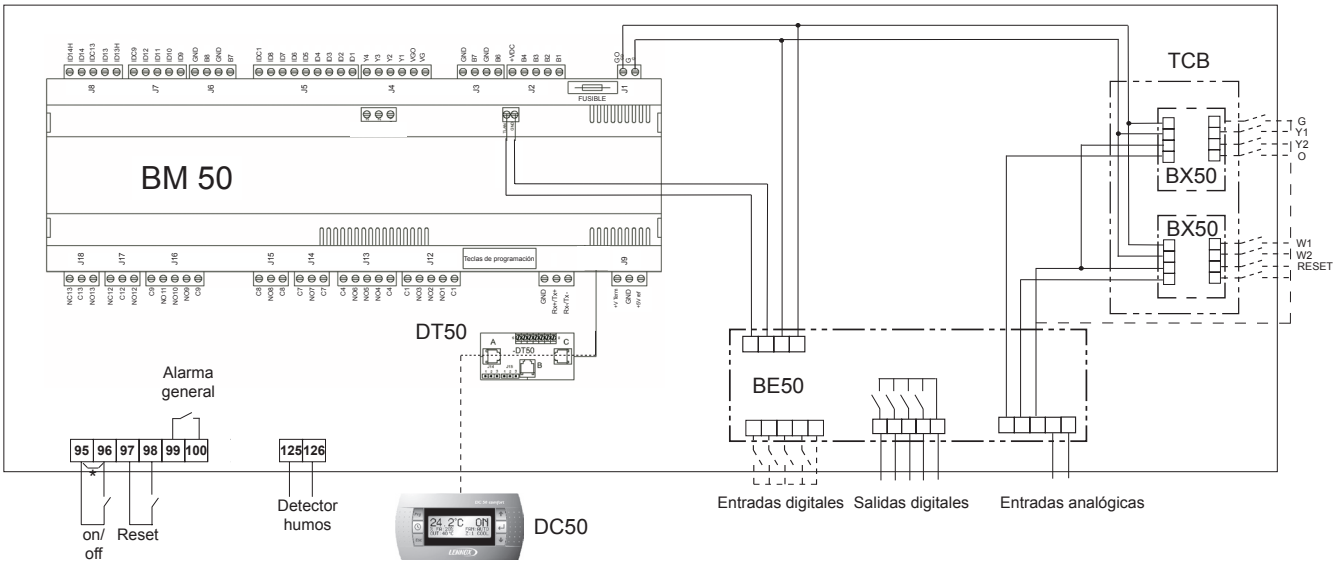
El cuadro eléctrico de todas las unidades permite de serie:
- El paro / marcha remoto ON / OFF.
- Una señal de alarma.
- El cambio invierno/verano remoto (Unidades estándar y D2).

VERSIÓN ESTÁNDAR



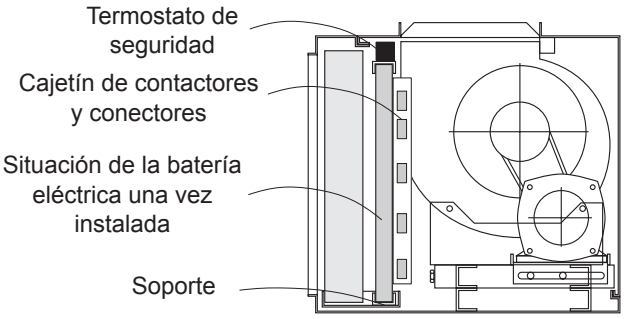
* Eliminar el puente, si se utiliza ON/OFF remoto.

VERSIÓN C50



* Eliminar el puente, si se utiliza ON/OFF remoto.

2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES


Termostato de seguridad
Cajetín de contactores y conectores
Situación de la batería eléctrica una vez instalada
Soporte

BATERÍAS ELÉCTRICAS

La batería eléctrica debe alimentarse desde el cuadro eléctrico de la unidad.

BATERÍAS DE AGUA CALIENTE

PROTECCIÓN ANTI-CONGELACIÓN:

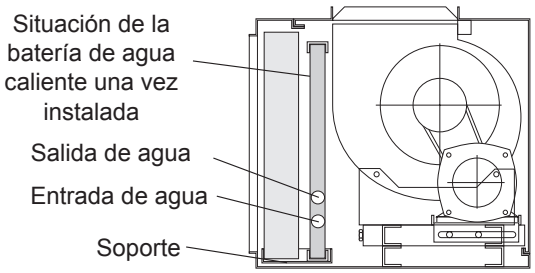
• Emplee agua con glicol. EL GLICOL ES LA ÚNICA PROTECCIÓN EFICAZ CONTRA LA CONGELACIÓN.

Este kit incluye, un termostato cuyo bulbo está situado en la propia batería de agua caliente. Si este termostato detecta que la temperatura es inferior a 4ºC, para la unidad protegiendo así la batería de agua caliente y evitando que la unidad esté funcionando con temperaturas de evaporación excesivamente bajas.

Es necesario pasar cinco cables más de la unidad exterior a la unidad interior cuando la unidad lleva la batería de agua caliente.

La batería de agua caliente incluye válvula de regulación:

- ON/OFF, para las versiones estándar.
- Proporcional (0-10V), para la versión C50.



• Drene la instalación. Debe de verificar que se han instalado los purgadores manuales o automáticos en los puntos más altos del sistema. Para proceder al drenaje del sistema verifique que se han instalado todas las llaves de drenaje en los puntos más bajos del sistema.

LA GARANTÍA NO CUBRE LAS BATERÍAS DE AGUA CALIENTE CONGELADAS COMO RESULTADO DE TEMPERATURAS AMBIENTE BAJAS.

FREE COOLING

1.- FUNCIONAMIENTO.

El control a través de la sonda de temperatura o entalpía del aire exterior compara su valor con el valor medido por la sonda del aire del local a acondicionar; si la diferencia es negativa y los elementos de seguridad lo permiten (sondas de temperatura de impulsión) el control actúa sobre el servomotor y éste a su vez por medio de la transmisión produce la apertura de la compuerta exterior y el cierre de la de retorno, introduciendo aire exterior al local y produciendo el enfriamiento gratuito del mismo.

La regulación de las compuertas en su apertura y cierre se realiza de forma proporcional. Según la demanda del local y las condiciones del aire exterior puede ser suficiente su acondicionamiento con el funcionamiento del free-cooling sólo ó que funcionen las sucesivas etapas de frío por accionamiento del compresor/es.

2.- INSTALACIÓN Y SUMINISTRO.

El sistema de free-cooling se suministrará, montado en la unidad, o separado según modelos.

La sección de mezcla se suministrará con la unidad en los modelos 020S a 045D y separada de la unidad en el resto de los modelos.La sección de retorno se suministrará separada de la unidad.

Configuración de suministro de unidades con free-cooling:

VE: Ventilador de extracción.
SM: Sección de mezcla.
SR: Sección de ventilador de retorno.

UI: Unidad interior.
Adaptación por conductos flexible a colocar por el instalador.

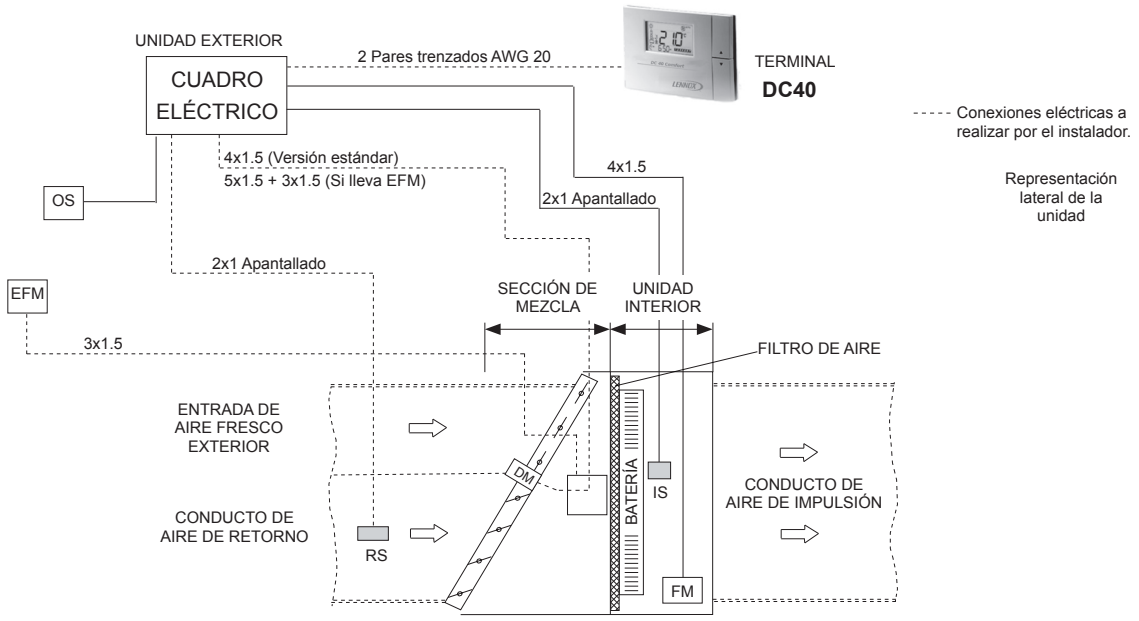
* Las secciones pueden estar próximas o alejadas unas de otras.

2.- INSTALACIÓN

2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES

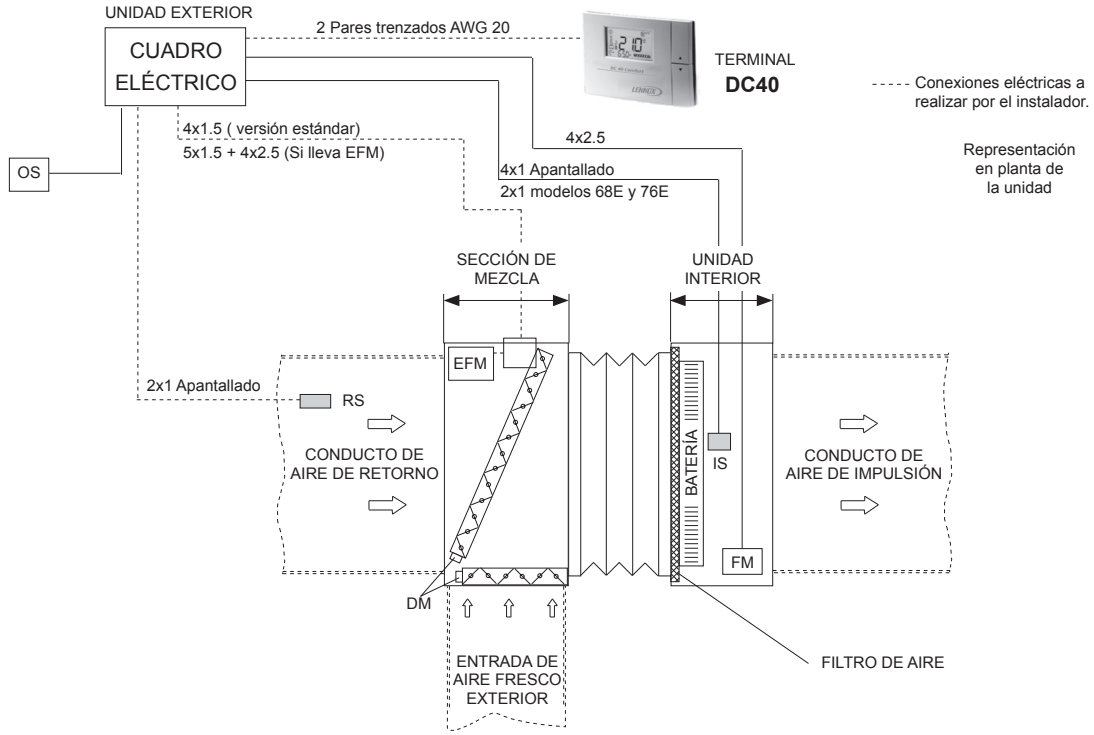
FREE-COOLING TERMOSTÁTICO SIN VENTILADOR DE RETORNO CMC/CMH 020S A 045D.

VERSIÓN ESTÁNDAR



FREE-COOLING TERMOSTÁTICO SIN VENTILADOR DE RETORNO CMC/CMH 055D A 085D.

VERSIÓN ESTÁNDAR

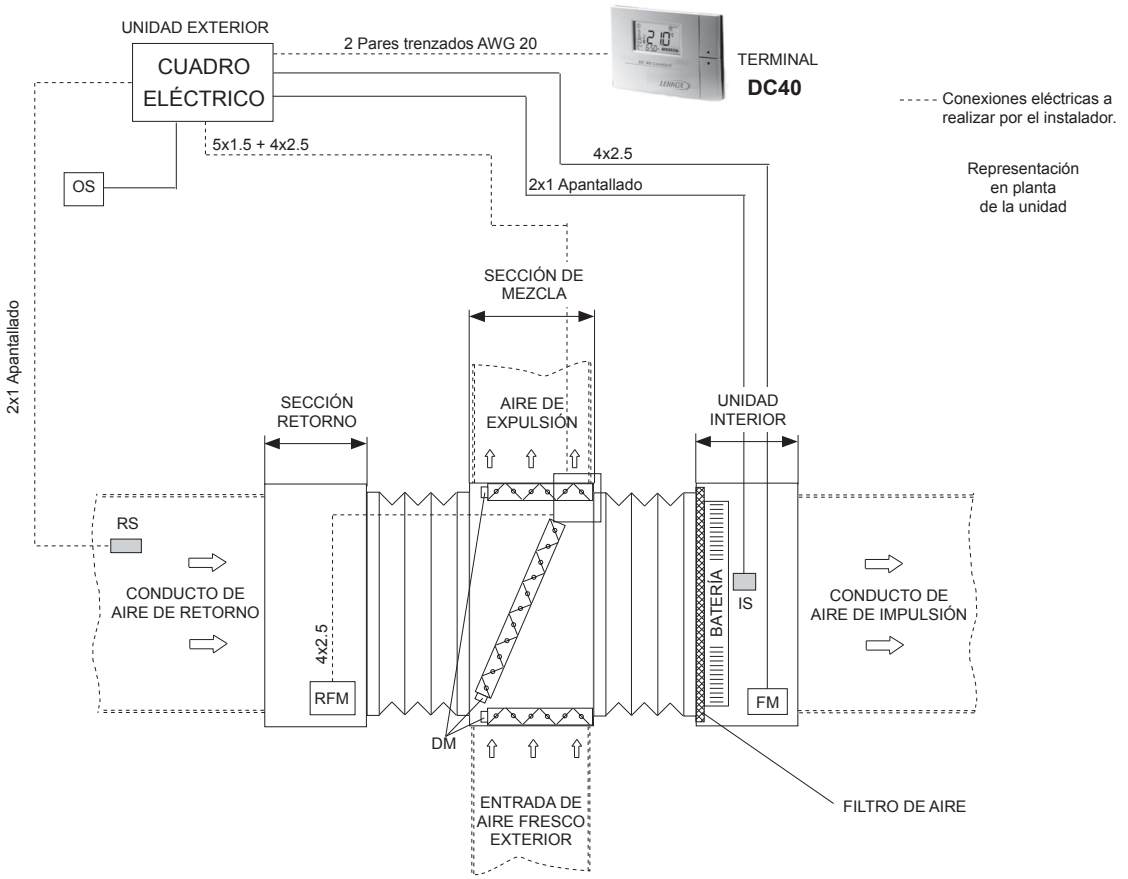


OS: Sonda temperatura aire exterior.
EFM: Motor ventilador de extracción.
IS: Sonda tubería líquido-gas.
FM: Motor ventilador interior.
DM: Actuador de compuerta.
RS: Sonda de retorno (opcional).

2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES

FREE-COOLING TERMOSTÁTICO CON VENTILADOR DE RETORNO CMC/CMH 055D A 085D.

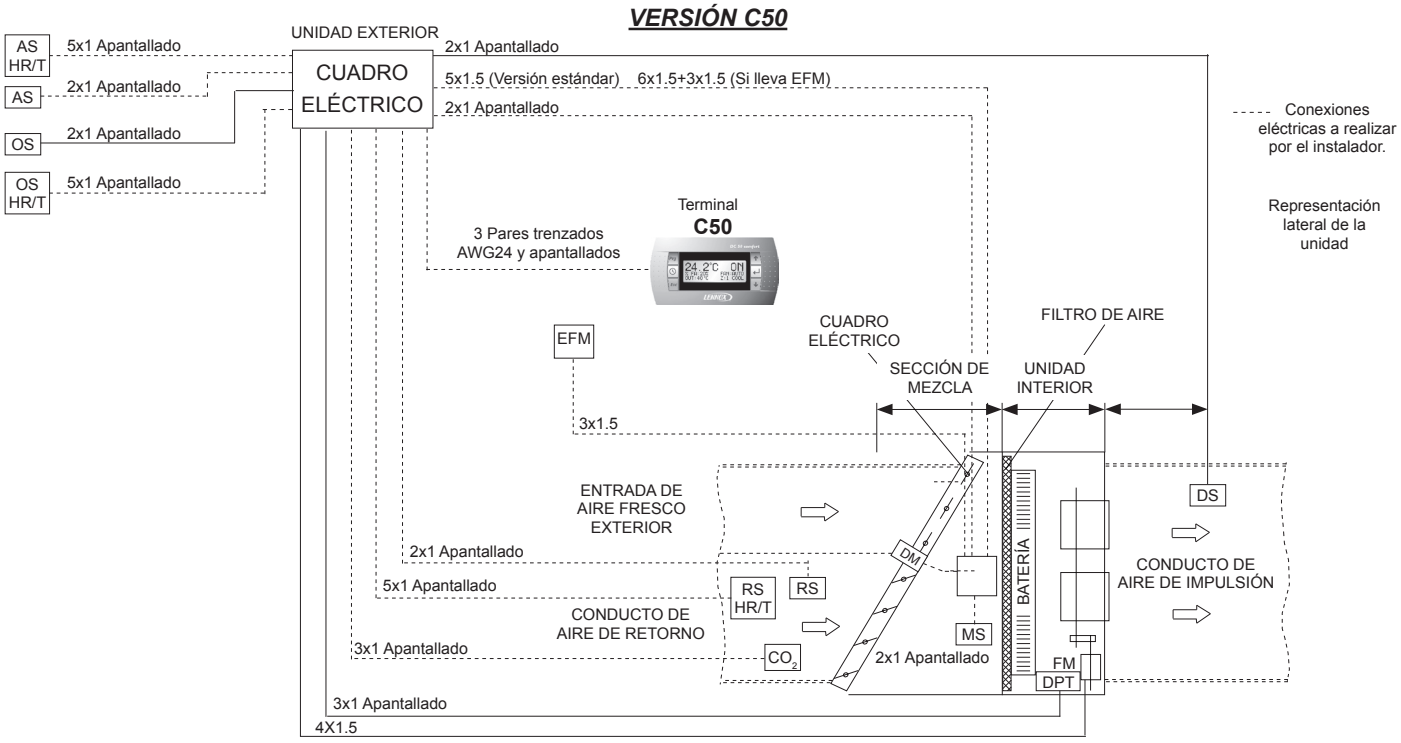
VERSIÓN ESTÁNDAR



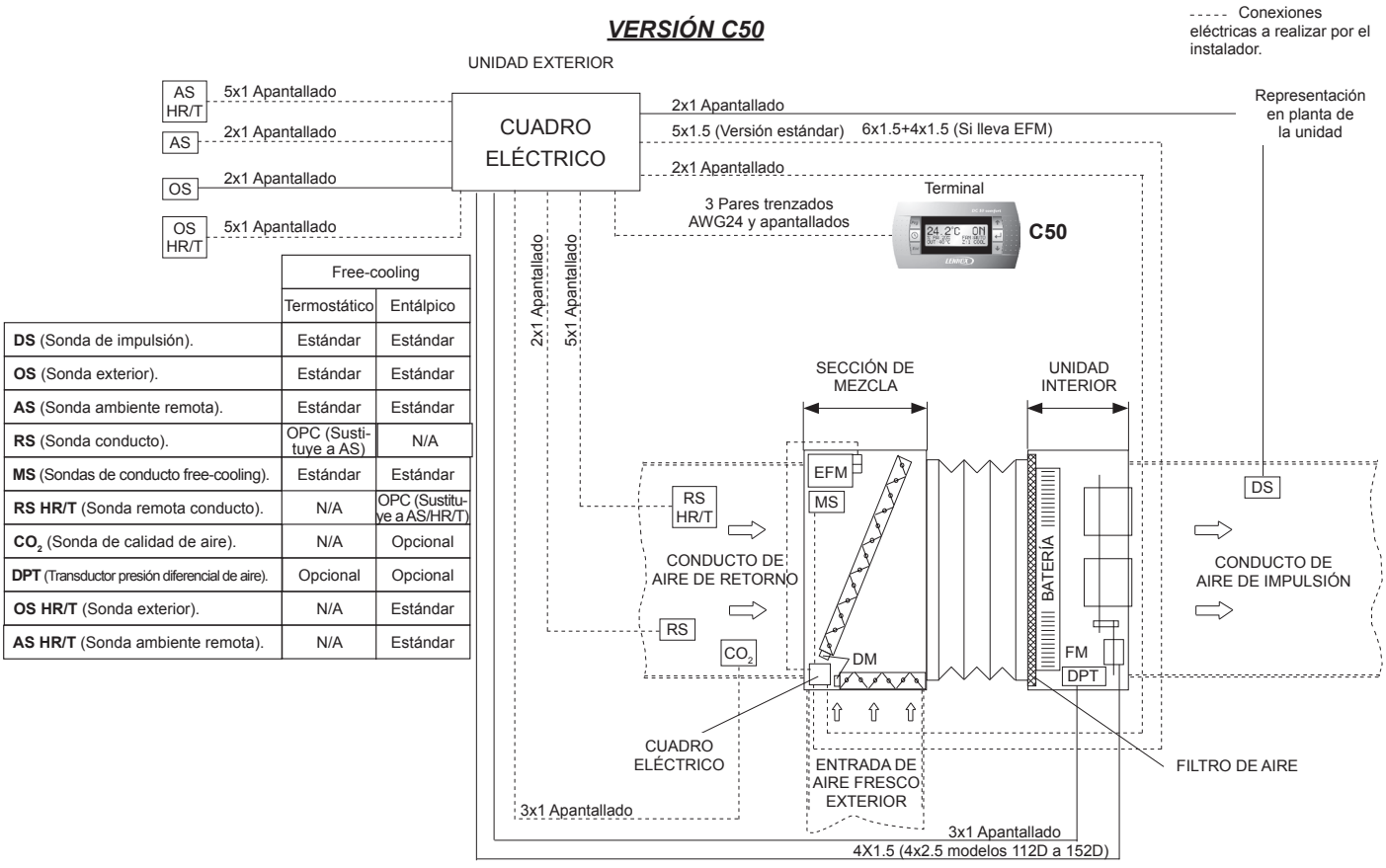
OS: Sonda temperatura aire exterior.
RFM: Motor ventilador de retorno.
DM: Actuador de compuerta.
IS: Sonda tubería líquido-gas.
FM: Motor ventilador interior.
RS: Sonda de retorno (opcional).

2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES

FREE-COOLING TERMOSTÁTICO Y ENTÁLPICO SIN VENTILADOR DE RETORNO CMC/CMH 020S A 045D.



FREE-COOLING TERMOSTÁTICO Y ENTÁLPICO SIN VENTILADOR DE RETORNO CMC/CMH 055D A 085D.



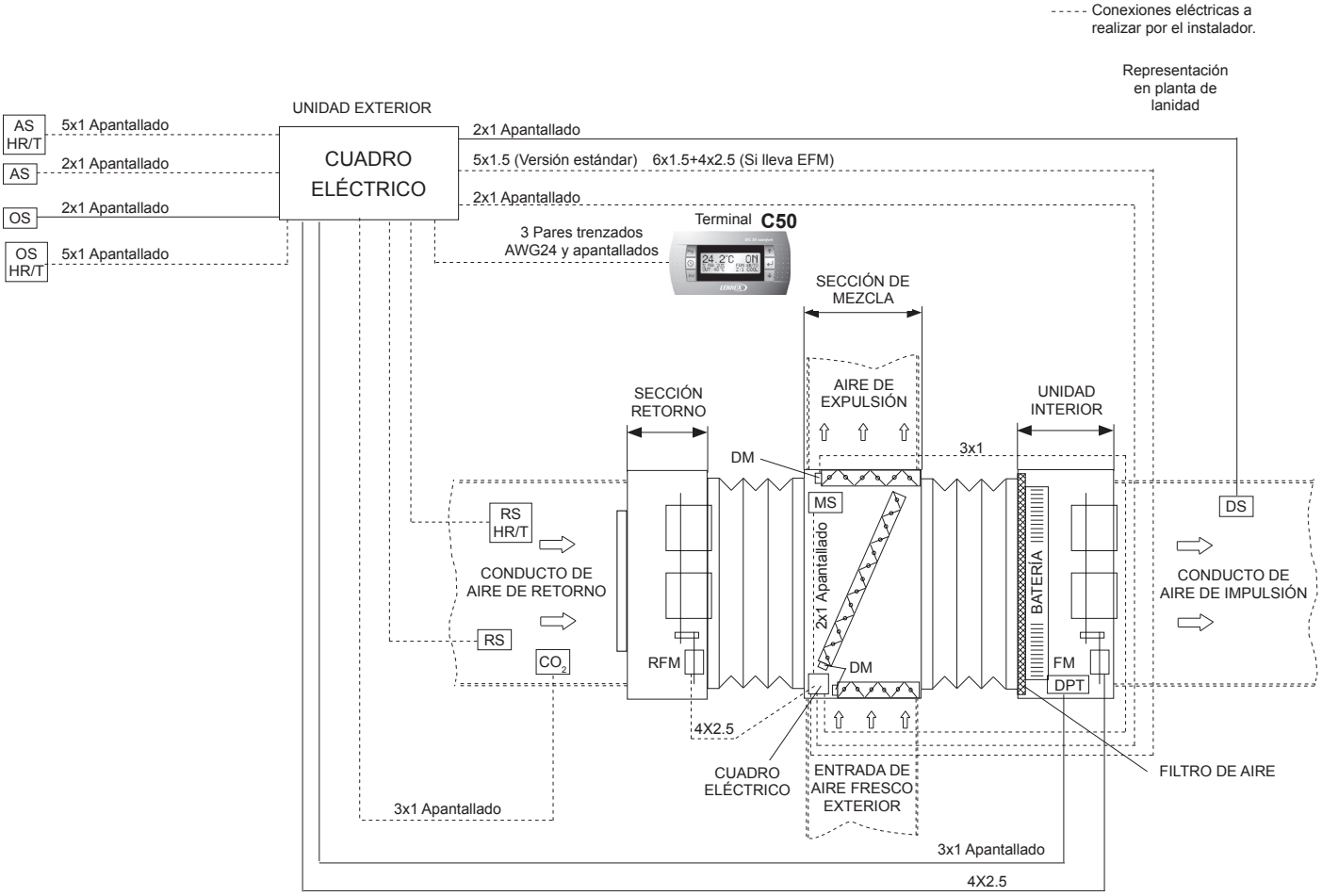
	Free-cooling	
	Termostático	Entálpico
DS (Sonda de impulsión).	Estándar	Estándar
OS (Sonda exterior).	Estándar	Estándar
AS (Sonda ambiente remota).	Estándar	Estándar
RS (Sonda conducto).	OPC (Sustituye a AS)	N/A
MS (Sondas de conducto free-cooling).	Estándar	Estándar
RS HR/T (Sonda remota conducto).	N/A	OPC (Sustituye a AS/HR/T)
CO_2 (Sonda de calidad de aire).	N/A	Opcional
DPT (Transductor presión diferencial de aire).	Opcional	Opcional
OS HR/T (Sonda exterior).	N/A	Estándar
AS HR/T (Sonda ambiente remota).	N/A	Estándar

DM: Actuador de compuerta. EFM: Motor ventilador de extracción. FM: Motor ventilador interior.

2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES

FREE-COOLING TERMOSTÁTICO Y ENTÁLPICO CON VENTILADOR DE RETORNO CMC/CMH 055D A 085D.

VERSIÓN C50



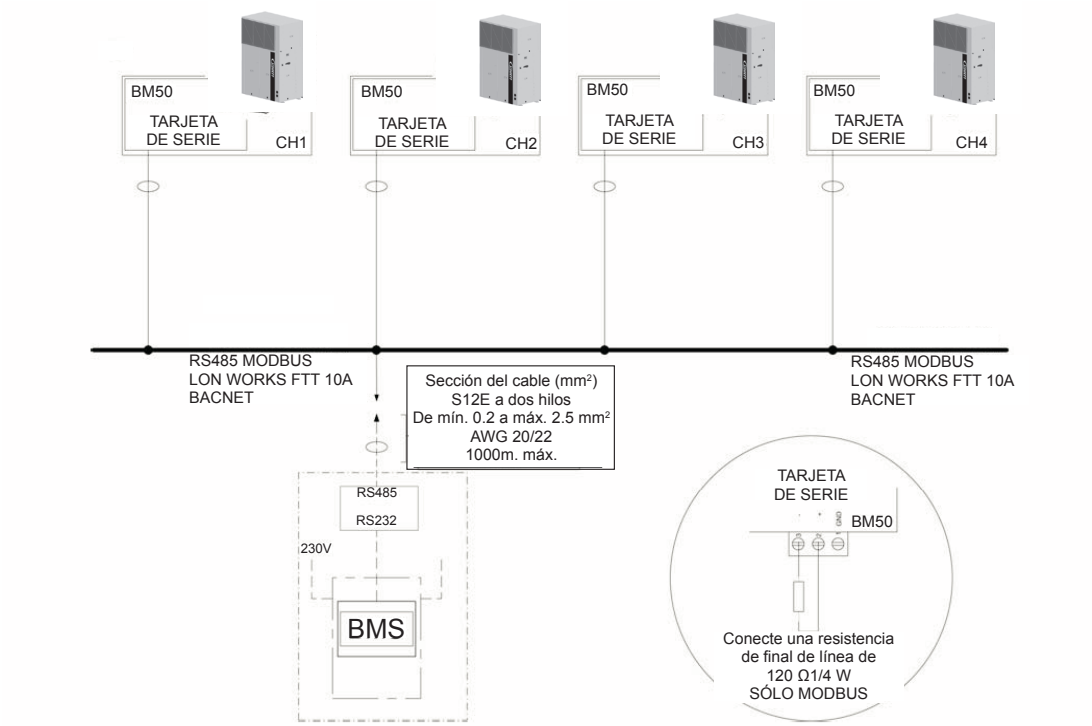
DM: Actuador de compuerta. RFM: Motor ventilador de retorno. FM: Motor ventilador interior.

2.8.- INSTALACIÓN DE LOS OPCIONALES

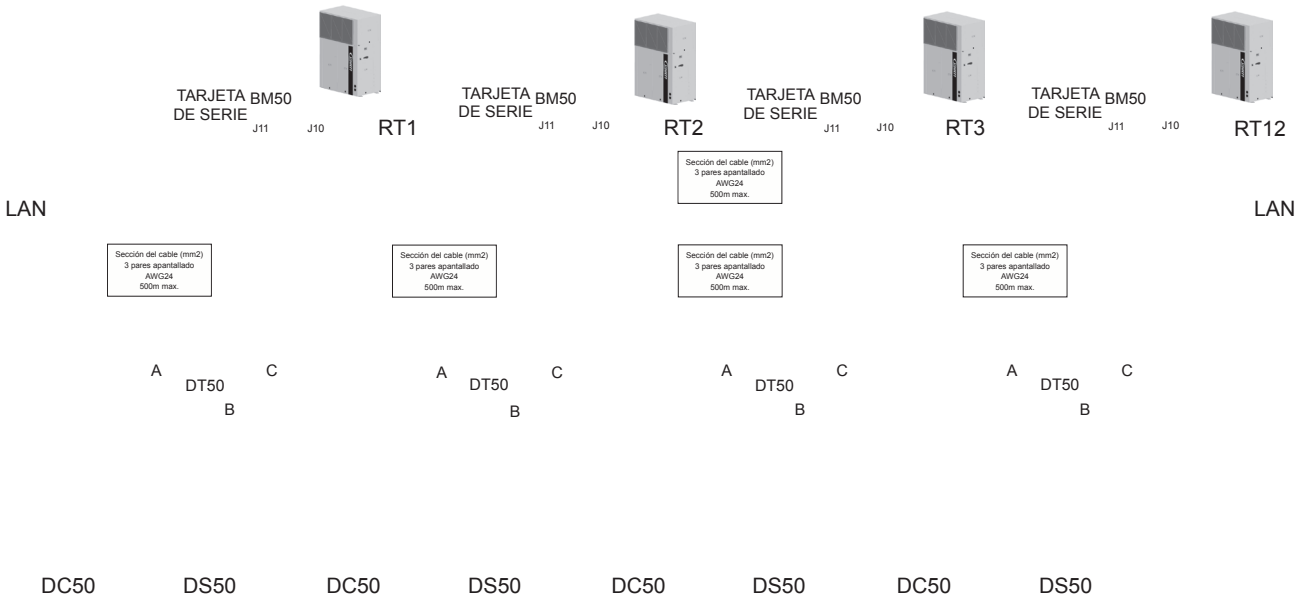
COMUNICACIONES

VERSIÓN ESTÁNDAR
1. BMS Conexión MODBUS_RS485.
El control Climatic 40, ofrece la posibilidad de conectarse directamente, a través del protocolo MODBUS a un sistema BMS. Este opcional incluye la sonda remota y elimina el terminal DC40.

VERSIÓN C50
1. BMS Conexión MODBUS_RS485.
2. BMS Conexión LONWORKS_Echelon.
3. BMS Conexión BACnet.



En la versión C50, es posible también una conexión maestra esclava.

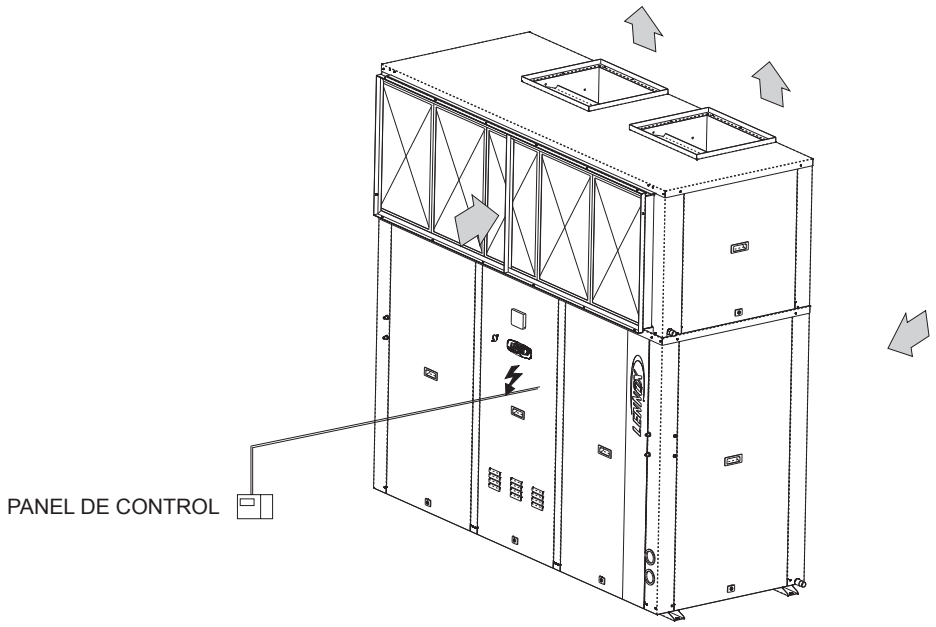


3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.1.- COMPROBACIONES PRELIMINARES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

-Comprobar que la **alimentación eléctrica** es la misma que la que indica la placa de características, que es la misma del esquema eléctrico de la unidad y que las secciones de cables son correctas.
-Comprobar el **apriete de las conexiones eléctricas en sus bornes y la puesta a tierra**.
-Comprobar el **conexionado del mando de control.**
(Si el conexionado es erróneo, la unidad no funciona y el display del mando de control no se ilumina).
-Comprobar que los **ventiladores giran**, con la mano, **libremente.**

FIGURA CORRESPONDIENTE A LA CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR DE LAS UNIDADES-MODELOS
055D-070D-085D



3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.2.- COMPROBACIONES PRELIMINARES EN LA PUESTA EN MARCHA

Para arrancar la unidad, **siga las instrucciones del manual del control**, suministrado con la máquina. (Solicitando el funcionamento en cualquiera de los modos, frió, calor o automático).
Una vez transcurrida la temporización, la unidad arrancará.

Con la unidad en funcionamiento, **compruebe que los ventiladores giran libremente y en el sentido correcto.**

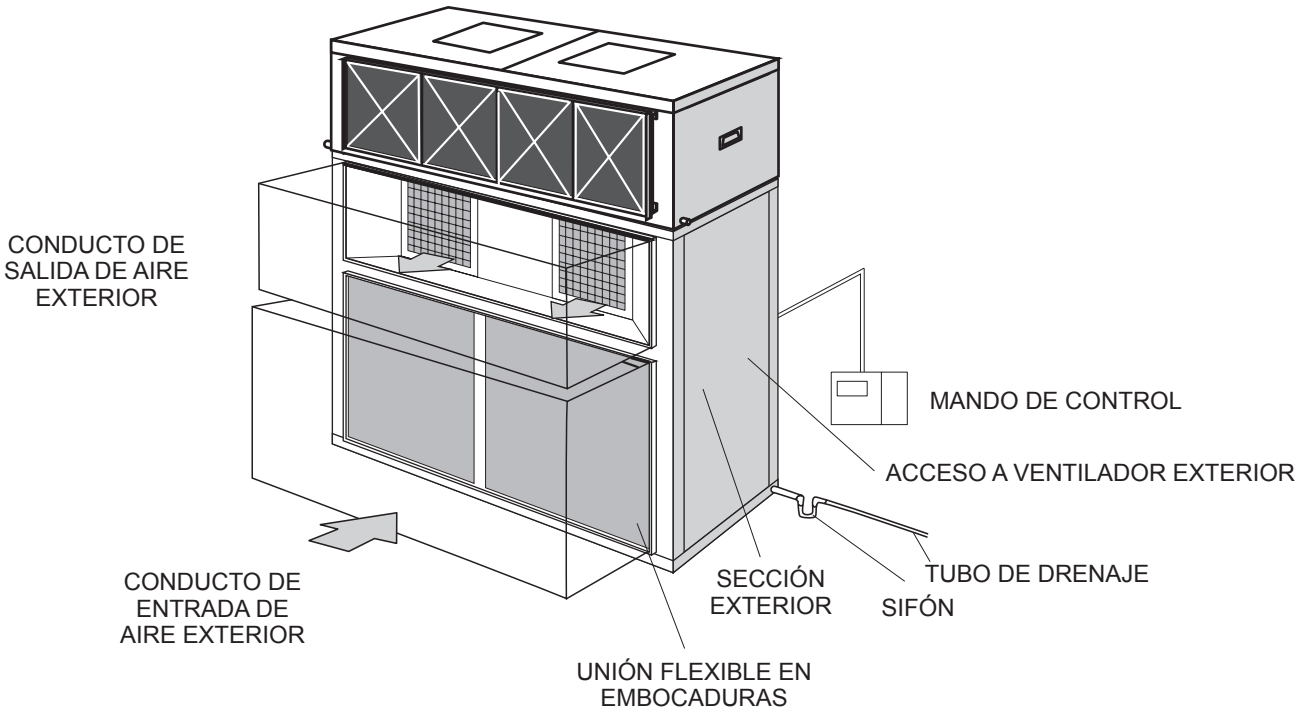
COMPRUEBE QUE EL COMPRESOR GIRA CORRECTAMENTE
- Si tiene detector de fases como opcional, verifique a través de éste que el compresor gira correctamente.
- En caso de no tener detector de fases como opcional, verifique el sentido de giro de rotación. La presión de aspiración disminuye y la de descarga aumenta al activarse el compresor.
- Si el conexionado es incorrecto, la rotación será inversa ocasionando un nivel sonoro elevado y un consumo de corriente reducido, y si esto ocurre, se activará la protección interna del compresor, parándolo; esto se soluciona desconectándo y volviendo a conexionar, intercambiando la conexión de dos de las tres fases.

Los compresores de las unidades, incorporan una **protección ASTP**. Ver apartado "Diagnóstico de anomalías".

CON LA UNIDAD EN MARCHA, VERIFIQUE:
- Presiones de baja y alta
- Temperaturas de evaporación y líquido, para calcular el recalentamiento y el subenfriamiento respectivamente.
- Realice un ajuste de la carga de refrigerante y/o de la válvula de expansión si procede, en función de los valores anteriores.

COMPRUEBE EL NIVEL DE ACEITE DEL COMPRESOR
Siempre se debe revisar que en las paradas del compresor el nivel de aceite en el visor debe estar entre 1/4 y 3/4 del visor y durante el funcionamiento el nivel debe situarse entre los 3/4 del visor.
En caso de tener que añadir aceite, recuerde que el tipo de aceite es sintético POE..
La carga original del aceite que incorpora el compresor es el ICI Emkarate RL32-3MAF. Si se debe reemplazar el aceite completamente, se debe seguir utilizando éste mismo.
Si por el contrario, lo que se pretende es rellenar, se puede utilizar el RL32-3MAF o el Mobil EAC Artic 22C.

IMPULSIÓN EN LA SECCIÓN EXTERIOR DE LAS UNIDADES 055D/070D/085D
Siempre se realizará a través de un conducto común o plenum.



3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

3.2.- COMPROBACIONES PRELIMINARES EN LA PUESTA EN MARCHA

Este aparato se debe instalar en conformidad con las reglas en vigor, y sólo se debe utilizar en un espacio bien ventilado. Consultar las instrucciones antes de la instalación y el empleo de este aparato.

Toda intervención en el aparato debe ser confiada a un personal calificado y autorizado.

El no respeto de las siguientes instrucciones puede generar heridas o accidentes graves.

Intervenciones en el aparato:

El aparato deberá ser aislado de la red eléctrica por seccionamiento con el interruptor general y bloqueo de éste.

Los interventores deberán llevar equipos de protección individual apropiados (casco, guantes, gafas, etc.).

Circuito eléctrico:

Las intervenciones en los componentes eléctricos se deberán efectuar fuera de tensión (ver arriba) por personal que posea una habilitación eléctrica válida.

Las conexiones se pueden aflojar durante el transporte. Controlar los apretes antes de poner en servicio la unidad Compresores con sentido de rotación a respetar. Verificar el sentido correcto de rotación del ventilador antes del cierre de los disyuntores compresores. En caso de sentido incorrecto, invertir las fases obligatoriamente en la cabeza del interruptor principal.

Intervenciones en el (los) circuito(s) frigorífico(s):

Más allá de 12h de corte de corriente, es necesario efectuar una puesta en tensión de las resistencias de cárter (compresor) durante 5horas antes de cualquier puesta en servicio. El no respeto de esta consigna puede generar el deterioro de los compresores.

El control de las presiones, el vaciado, el llenado del conjunto bajo presión se deberán realizar a partir de los racores previstos para este efecto y con el aparellaje adecuado. Para evitar los riesgos de explosión, de proyecciones de gas refrigerante y de aceite, deberá cerciorarse, antes de realizar cualquier desmontaje o desoldado de elementos frigoríficos, **que el circuito concernido esté vaciado y que su presión sea nula.**

Después del vaciado del circuito subsiste un riesgo de subida de presión, por desgasificación del aceite o recalentamiento de los intercambiadores. **La presión nula se deberá mantener mediante** la puesta al aire libre del racor de vaciado del lado de la baja presión.

Las soldaduras deberán ser realizadas por un soldador calificado. La soldadura utilizada deberá ser conforme al código ASME sección IX siguiendo los procedimientos específicos.

Antes de la puesta en marcha

- Someta al sistema a la presión máxima de la prueba (ver placa de características)
- Verifique el accionamiento del dispositivo de alta presión.
- compruebe el estado de los componentes y tuberías del circuito.

Reemplazo de componentes:

Para mantener la conformidad con la marcación CE de los aparatos, el reemplazo de los componentes se deberá efectuar mediante piezas
originales, o mediante elementos autorizados por Lennox.

Sólo se deberá utilizar el refrigerante indicado en la placa de señalización, con exclusión de cualquier otro producto (mezcla de refrigerantes, hidrocarburos).

ATENCIÓN:

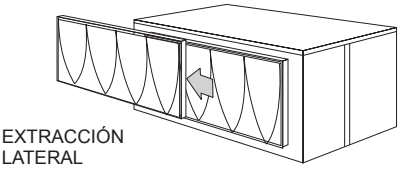
En caso de incendio los circuitos frigoríficos
pueden provocar una explosión y proyectar gas
refrigerante y aceite.

4.- MANTENIMIENTO

4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EVITA COSTOSAS REPARACIONES.
POR ELLO ES NECESARIO REVISAR PERIÓDICAMENTE:

- **FILTRO DE AIRE:**
  Desmontable para su limpieza, por deslizamiento lateral, contemplando cualquier forma de instalación de la unidad.
  Se puede desmontar el filtro por cualquiera de los laterales, derecho o izquierdo, deslizándolo a través de la guía portafiltro.
  La limpieza del filtro puede realizarse con un aspirador o lavarlo con agua jabonosa.



La periodicidad en la limpieza o sustitución del filtro de aire, debe de ir en función de la calidad de aire del local (humos, vapores, partículas en suspensión etc...)
Recuerde que el Filtro debe colocarse con la tela metálica siempre hacia el interior de la unidad.

- ESTADO GENERAL DE LA CARPINTERÍA:
Mueble, pintura, deterioro por golpes, oxidaciones, nivelado y sujeciones, estado de los amortiguadores, si los monta, paneles atornillados, etc.

- CONEXIONES E INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS:
Estado de mangueras, apriete en aparellaje, puesta a tierra, consumos de compresor y ventiladores y verificación de que la unidad recibe el correcto voltaje.

- CIRCUITO FRIGORÍFICO:
Comprobar que las presiones son correctas y que no hay fugas, comprobar que no existen daños en el aislamiento de la tubería, que el estado de las baterías es correcto y no están melladas u obstruidas por papeles, plásticos retenidos por el flujo de aire, etc.

- COMPRESOR:
Revisar el nivel de aceite, si tiene visor.
Revisar estado de los silenblocks de sujeción.

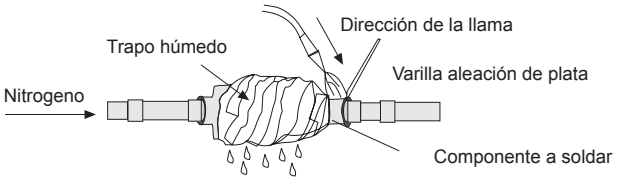
- VENTILADORES:
Comprobar que giran libremente, en el sentido correcto y sin ruidos extraños.

- CONTROL:
Comprobar los puntos de consigna y el funcionamiento normal.

4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

IMPORTANTE
ANTE TODA INTERVENCIÓN EN LA UNIDAD, ASEGÚRESE QUE LA UNIDAD ESTÁ SIN TENSIÓN.

S**i es necesario cambiar algún componente** del circuito frigorífico, seguir las siguientes recomendaciones:
- Utilice siempre **recambios originales.**
- Si el componente a sustituir se puede aislar, no es necesario retirar toda la **carga de refrigerante** de la unidad, si no se puede aislar y es
  necesario retirar toda la carga de refrigerante, retirar ésta por alta y por baja a través de las válvulas de obús situadas en la sección exterior,
  realice vacío como medida de seguridad.
- La **reglamentación impone la recuperación de fluidos frigoríficos, así como impedir su vertido a la atmósfera.**
- Si es necesario hacer cortes en líneas frigoríficas utilice el cortatubos, n**o utilice sierras y otras herramientas que produzcan virutas.**
- Realice las **soldaduras bajo atmósfera de nitrógeno**, para evitar la formación de cascarillas.
- Utilice **varilla de aleación de plata**.
- **Ponga especial cuidado con la llama del soplete** dirigiéndola en dirección contraria al componente a soldar y cubra el mismo con trapo húmedo
  para no calentarlo en exceso.



4.- MANTENIMIENTO

4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

- **Extreme estas medidas si ha de sustituir válvulas de cuatro vías o válvulas de retención**, ya que pueden tener componentes internos muy sensibles al calor (plástico, teflón etc...).
- **Si ha de sustituir un compresor**,desconéctelo eléctricamente, desuelde las líneas de aspiración y descarga, quite los tornillos de sujeción y reemplácelo por el nuevo. Compruebe que el nuevo compresor contiene la carga de aceite correcta, atornille a la base, suelde las líneas y conectelo eléctricamente.
- **Realice vacío por alta y por baja a través de las válvulas de obús** de la unidad exterior hasta alcanzar -750mm Hg. Una vez alcanzado este grado de vacío mantenga la bomba funcionando al menos durante una hora, **NO UTILICE EL COMPRESOR COMO BOMBA DE VACÍO**.

Cargue la unidad de refrigerante por alta y por baja, según los datos que figuran en la placa de características de la unidad, y **compruebe que no hay fugas**.

PRECAUCIONES EN EL USO DE REFRIGERANTE R-410A:

La unidad utiliza refrigerante R-410A, por lo tanto, deben tomarse todas las precauciones propias de este gas:
- La bomba de vacío debe de incorporar válvula de retención o válvula solenoide.
- Se deben de utilizar manómetros y latiguillos excluisos para refrigerante R-410A.
- Realice la carga en fase líquida.
- Usar báscula y no dosificador.
- Utilizar un detector de fugas exclusivo para refrigerante R-410A.
- No utilizar aceite mineral, sí sintético para abocardar, expansionar, o al realizar las conexiones.
- Mantenga las tuberías bien cerradas antes de usarlas, y sea muy meticuloso con la posible suciedad (polvo, cascarilla, rebabas etc.)
- Ante una fuga recoger lo que quede de carga, hacer vacío a la unidad, y reponer la carga completa, con regrigerante R-410A nuevo.
- Las soldaduras siempres deben realizarse en atmósfera de nitrógeno.
- Los escariadores deben usarse siempre bien afilados.

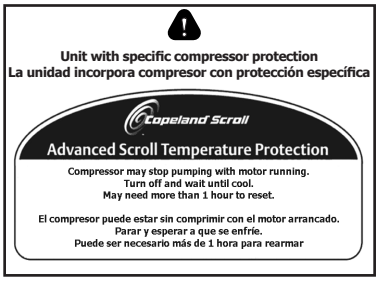
4.- MANTENIMIENTO

4.3.- DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS

En caso de avería o mal funcionamiento de la unidad, se visualizarán en la pantalla del mando de control los códigos de error o alarmas, explicados en el manual del mando de control.
No obstante, ante una anormal funcionamiento de la unidad, se debe parar y solicitar asesoramiento a nuestro servicio técnico.

ANOMALÍA	CAUSAS POSIBLES	SOLUCIONES POSIBLES
LA UNIDAD NO ARRANCA	Fallo en el suministro eléctrico, o voltaje insuficiente.	Conectar el suministro, o verificar voltaje.
	Protección/es están saltadas.	Rearmar.
	Cableado de alimentación o del mando de control defectuoso.	Revisar y corregir.
LA UNIDAD SE PARA POR ALTA PRESIÓN EN EL CICLO DE FRÍO	Presostato de alta defectuoso.	Comprobar presión de corte o cambiar presostato si fuera necesario.
	Ventilador exterior no funciona.	Comprobar si le llega tensión, revisar motor y turbina o reemplazar.
	Ventilador exterior girando en sentido contrario.	Intercambiar fases de alimentación eléctrica.
	Batería exterior sucia u obstruida al paso del aire.	Revisar y limpiar.
	Exceso de carga de refrigerante.	Retirar carga y cargar según datos de placa de características.
LA UNIDAD SE PARA POR ALTA PRESIÓN EN EL CICLO DE CALOR	Mismas causas y soluciones que en el ciclo de frío, pero referidas a batería y ventilador interior.	
LA UNIDAD SE PARA POR BAJA PRESIÓN	Presostato de baja defectuoso.	Comprobar presión de corte con manómetro y cambiar presostato si fuera necesario.
	Ventilador interior no funciona.	Comprobar si le llega tensión y revisar motor y turbina y reemplazar si fuera necesario.
	Ventilador interior girando en sentido contrario.	Intercambiar fases de alimentación eléctrica.
	Falta de refrigerante. Fuga.	Corregir fuga, hacer el vacío y cargar.
	Filtro de aire sucio.	Revisar y limpiar.
	Obstrucción en circuito frigorífico. Filtro deshidratador sucio.	Revisar y corregir, o cambiar filtro deshidratador.
LA UNIDAD ARRANCA Y PARA EN CICLOS CORTOS	Compresor sobrecargado.	Revisar presiones de aspiración y descarga y corregir.
	Compresor corta por Klixon.	Revisar tensión de entrada y caida.
	Falta de refrigerante.	Corregir fuga y reponer.
RUIDO FUERTE Y ANORMAL EN COMPRESOR (SCROLL)	Fases de alimentación eléctrica invertidas (compresor trifásico).	Revisar e intercambiar fases.

4.3.1.- PROTECCIONES


Unit with specific compressor protection
La unidad incorpora compresor con protección específica
Copeland Scroll
Advanced Scroll Temperature Protection
Compressor may stop pumping with motor running.
Turn off and wait until cool.
May need more than 1 hour to reset.
El compresor puede estar sin comprimir con el motor arrancado.
Parar y esperar a que se enfríe.
Puede ser necesario más de 1 hora para rearmar

PROTECCIÓN DEL COMPRESOR: ASTP
Este dispositivo protege al compresor de altas temperaturas de descarga.
Una vez que se alcanza una temperatura crítica el ASTP provocará que los " Scrolls" del compresor se separen, el compresor deja de bombear gas pero permite que el motor continué en marcha.

- Ocasionalmente en arrancadas y paradas hay un ruido metálico característico, al entrar en contacto las espirales del compresor.
- Coloque manómetros de alta y baja y compruebe que los valores de las presiones de funcionamiento son normales.
- Mida el consumo eléctrico de la unidad y compruebe que es próximo a lo que se indica en la placa de características.
- Compruebe el consumo eléctrico del compresor y de los ventiladores con lo especificado en datos físicos.
- Si la unidad es Bomba de Calor, realice en el Mando de Control el cambio de ciclo, comprobando que la válvula de 4 vías hace el cambio correctamente. Compruebe presiones en el nuevo ciclo.

- STD (C40): El presostato de baja y el presostato de alta son de rearme automático que pasa a ser manual después de 3 intervenciones en 1 hora.
- C50: El presostato de baja y el presostato de baja son de rearme automático que pasa a ser manual después de 3 veces en un día.

4.4.- REGULACIÓN

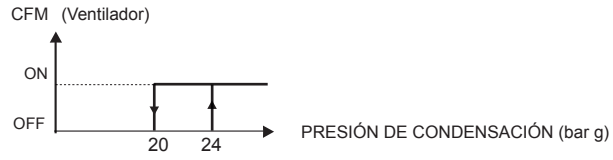
REGULACIÓN CON CONTROL CLIMATIC 40

	FRÍO		CALOR	
	CORTE	REARME	CORTE	REARME
LP/LP1/LP2	3,5	4,5	1,7	2,7
HP/HP1/HP2	43	34	43	34
PT/PT1/PT2	regulación ventilador exterior		desescarche	

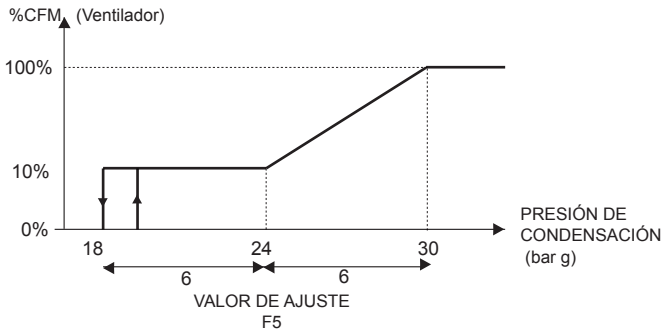
Valores de las tablas en bar g.

1.- REGULACIÓN VENTILADOR EXTERIOR
(para opcional temperatura exterior 0ºC y -15ºC)
CMC,CMH

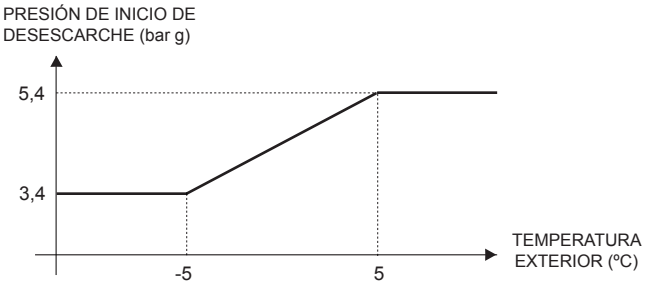
OPCIONAL TEMPERATURA EXTERIOR 0ºC



OPCIONAL TEMPERATURA EXTERIOR -15ºC



2.- DESESCARCHE
- Inicio: presión de aspiración < presión inicio desescarche, durante 60 seg.
- Fin: 30 bares o transcurridos 8 minutos, desde el inicio de desescarche.



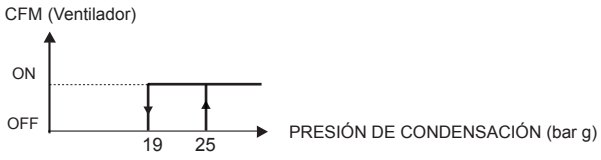
REGULACIÓN CON CONTROL CLIMATIC 50

	FRÍO		CALOR	
	CORTE	REARME	CORTE	REARME
LP/LP1/LP2	1,7	2,7	1,7	2,7
HP/HP1/HP2	43	34	43	34
PT/PT1/PT2	regulación ventilador exterior		desescarche	

Valores de las tablas en bar g.

1.- REGULACIÓN VENTILADOR EXTERIOR
(para opcional temperatura exterior 0ºC y -15ºC)
CMC,CMH

OPCIONAL TEMPERATURA EXTERIOR 0ºC



OPCIONAL TEMPERATURA EXTERIOR -15ºC

La velocidad se modula según suba o baje la presión de condensación siempre que la temperatura esté por debajo de 20ºC; si no, estaría siempre a velocidad máxima.

2.- DESESCARCHE
- Inicio: temperatura exterior < 16ºC
- Fin: después de que el ventilador exterior arranca 3 veces

NOTAS

NOTAS

NOTAS

www.lennoxeurope.com

BÉLGICA, LUXEMBURGO
www.lennoxbelgium.com

REPÚBLICA CHECA
www.lennox.cz

FRANCIA
www.lennoxfrance.com

ALEMANIA
www.lennoxdeutschland.com

GRAN BRETAÑA
www.lennoxuk.com

HOLANDA
www.lennoxnederland.com

POLONIA
www.lennoxpolska.com

PORTUGAL
www.lennoxportugal.com

RUSIA
www.lennoxrussia.com

ESLOVAQUIA
www.lennoxdistribution.com

ESPAÑA
www.lennoxspain.com

UKRAINE
www.lennoxrussia.com

OTROS PAÍSES
www.lennoxdistribution.com

Debido al constante compromiso de Lennox con la calidad, las especificaciones, valores y dimensiones están sujetos a cambios sin previo aviso y sin ningún tipo de responsabilidad.
La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.

CE

MIL87S-0209 03-2009